Aus der chirurgischen Universitäts-Kinderklinik München.
(Prof. Dr. W. Herzog).

Ueber subcutane Darmverletzungen nach Einwirkung stumpfer Gewalt.

Inaugural-Dissertation
zur
Erlangung der Doktorwürde
in der
gesamten Medizin
verfaßt und einer
Hohen medizinischen Fakultät
der
Kgl. Bayer. Ludwig-Maximilians-Universität zu München
vorgelegt von

David Zipersson
aus Taschkent, Turkestan.

ACAD. LUGD BAT. BIBL.

München 1914
Buchdruckerei Max Leutner, Augustenstraße 58.

Gedruckt mit Genehmigung der medizinischen Fakultät
der Universität München.

Referent:
Herr Prof. Dr. W. Herzog.

Meinem lieben Bruder A. Zipersson
in Dankbarkeit gewidmet.

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41552320_0035

Unter den traumatischen, subcutanen Verletzungen nehmen die des Bauches ein besonderes Interesse in Anspruch, einmal wegen der Mannigfaltigkeit der dabei beobachteten Erscheinungen, welche große differential diagnostische Schwierigkeiten bereiten, zum andern wegen der enormen Gefahren, die sie im Gefolge haben. Seitdem Petry 1896 seine ausführliche Arbeit über die subcutanen Rupturen und Kontusionen des Magen- und Darmkanals veröffentlicht hatte, ist die Aufmerksamkeit auf diese Verletzungen noch mehr gelenkt worden. Dabei gab das schwierige und interessante Kapital der chirurgischen Diagnostik, richtiger der frühzeitigen Diagnosestellung derartiger Verletzungsfälle, am meisten Stoff zur Diskussion. Und wenn auch in dieser Richtung in den letzten Jahren ein großer Fortschritt zu verzeichnen ist, so bleibt doch die Tatsache bestehen, daß es noch genug Fälle gibt, bei denen durch außerordentlich wechselnden Symptomenkomplex die Diagnose trotz aller Mühen anfangs nicht mit Sicherheit, ja sogar unmöglich zu stellen ist. Daher ist es vielleicht nicht ohne Bedeutung, wenn ich auf Grund von drei mir von Herrn Prof. Dr. W. Herzog zur Bearbeitung überlassenen Fälle, die in der chirurgischen Universitäts-Kinderklinik in München behandelt wurden, im Zusammenhang mit den von mir aus der Literatur zusammengestellten Fällen, die in den letzten 5 Jahren (1907—1912) zur Veröffentlichung kamen, auf dieses allseits vielbesprochene Thema nochmals eingehe, um die in neuerer Zeit auf diesem Gebiete erzielten Resultate besonders hervorzuheben.

Wenn auch in der erdrückenden Mehrzahl der Fälle das kräftige Mannesalter durch seinen Beruf gerade den Gewalten ausgesetzt ist, die solche Verletzungen entstehen lassen, so sind doch auch die Kinder, infolge unserer sich stets verschlimmernden sozialen Verhältnisse, den Gefahren des modernen großstädtischen Industrie- und Verkehrslebens nicht so selten ausgesetzt, wie es früher allgemein angenommen wurde. Fast täglich lesen wir von Kindern, deren Unvorsichtigkeit ein rasendes Auto oder dergl. mit dem Tod gestraft hat. Unter unseren nachstehend zu behandelnden 3 Fällen, deren Überlassung ich der Güte des Herrn Prof. Dr. W. Herzog verdanke, lautet bei allen drei Kindern die Anamnese „subcutane Verletzung des Abdomens durch Überfahrenwerden".

Ich habe die von mir zusammengestellten Fälle nach dieser Richtung hin untersucht und kam zu folgenden Resultaten: Unter 156 Fällen (in 18 Fällen keine genauen Angaben) befinden sich 126 Männer, von denen 22 auf das Kindesalter entfallen und nur 12 Frauen, von denen auch 4 dem Kindesalter angehören. Daß die Frauen so selten betroffen werden, erklärt sich — wie das Petry und Dambrin meinen — einfach dadurch, daß sie in ihrem Beruf als Arbeiter viel weniger der Gefahr ausgesetzt sind, eine Darmruptur zu aquirieren. Die nachstehenden Zahlen beweisen uns das eben Gesagte am deutlichsten:

Alter	Männer	Frauen	Zusammen
0—15 Jahre	22	4	26
16—30 „	50	3	53
31—45 „	28	2	30
46—60 „	18	3	21
61—80 „	8	—	8
keine genauen Angaben.			18
	126	12	156

Derartige Verletzungen werden wohl am häufigsten durch Einwirkung stumpfer Gewalten bewirkt. Diese Traumen können entweder nur auf eine umschriebene Partie der Bauchwandung einwirken (Pferdehufschlag, Deichselstoß usw.), indem sie hier die Bauchdecken einstülpen, oder sie üben die Gewalt auf die ganze Fläche des Abdomens aus (Einklemmung, Fall auf das Abdomen u. dgl.), indem sie rasch die vordere Bauchwand der Wirbelsäule nähern, und während erstere der hinteren Bauchwand zustrebt, die intraabdominalen Organe verletzen. Es ist dabei gleichgültig, ob sich der Körper des Verletzten in Bewegung befand und gegen einen ruhenden festen Gegenstand anstieß, wie es am häufigsten beim Laufen und Fallen, z. B. durch Anstoßen gegen einen Pfahl, Deichsel, Tischecke u. dgl. vorkommt, oder ob ein in Bewegung befindlicher Gegenstand das ruhende Abdomen des verletzten Individuums in entsprechender Weise traf, wie z. B. Pferdehufschlag, Faustschlag, Fußtritt u. dgl. Schließlich kann es auch noch der Fall sein, daß sich sowohl das Individuum als auch die einwirkende Gewalt in Bewegung befanden; es ist demnach selbstverständlich, daß auf diese Weise die schwersten Verletzungen zustande kommen.

Unter der ersteren Reihe von Gewalteinwirkungen nehmen die wichtigste Stelle die Pferdehufschläge ein, wie das die statistischen Angaben von Petry (unter 232 Verletzungen des Magen-Darmkanals sind 58 durch Hufschlag hervorgerufen) und Hertle (auf 140 Fälle 41 durch Hufschlag) zeigen. Ferner folgen Faustschläge, Fußtritte, Verletzungen durch Wagendeichsel, Fall auf einen kantigen Gegenstand und verschiedene dgl. Stöße gegen das

Abdomen, die Hertle unter „Schlag oder Stoß mit hartem Gegenstand“ zusammengefaßt hat.

Bei der zweiten Reihe von Gewalteinwirkungen kommen am häufigsten die Überfahrungen, sowohl durch leichte Karren als auch durch Güter- und Möbelwagen zur Beobachtung; nach der Statistik von Petry auf 232 Fälle 32, nach der von Hertle auf 140 Fälle 11 Überfahrungen. Dann kommen die Quetschungen und Einklemmungen zwischen Gegenstände in Betracht, z. B. zwischen Puffern der Eisenbahnwagen u. dgl. (10 Fälle nach der Statistik von Hertle). Außer den obengenannten kommen aber auch sehr eigentümliche und recht interessante Gewalteinwirkungen vor. In einem Fall von Fletcher (s. Fall 41) z. B. handelte es sich um einen 36jährigen Mann, dem in hockender Stellung ein Strom komprimierter Luft gegen den Anus gerichtet wurde (Pat. war zudem bekleidet) und sich eine Ruptur der Flexura sigmoidea zugezogen hat. In einem zweiten Fall von Brenner (s. Fall 27) handelt es sich um einen 46jährigen Bahnarbeiter, der sich durch Fall auf den Rücken eine Zerreißung einer unteren Ileumschlinge zuzog.

Meiner Zusammenstellung nach verteilen sich die Gewalteinwirkungen in ihrer Art und Frequenz folgendermaßen:

a) Begrenzt angreifende Gewalten:

Hufschlag	33
Stoß oder Schlag mit einem schweren Gegenstand	26
Deichselstoß	12
Fall auf einen kantigen Gegenstand	8
Stoß gegen einen festen Gegenstand (Anrennen)	8
Fußtritt oder Faustschlag	5
Hornstoß	1
Durch komprimierte Luft	1
zusammen	94 Fälle

b) Breit angreifende Gewalten:

Überfahrung	25
Fall mit dem Bauch auf einen Gegenstand aus einer Höhe, oder flach auf den Boden	15
Quetschung zwischen 2 Gegenstände	12
Hebung einer schweren Last	3
Reposition eines eingeklemmten Bruches	2
Verschüttung	2
Fall auf den Rücken	1
Aus der Anamnese unbekannt	2
zusammen	62 Fälle

Die einwirkende Gewalt kann natürlich verschieden gerichtet sein, und es ist selbstverständlich, daß entsprechend der Rich-

tungslinie der Krafteinwirkung verschiedene einzelne Darmabschnitte verletzt werden können, unter denen der Dünndarm am meisten betroffen wird, wie man das aus nachstehender Statistik ersehen kann.

In den 124 operierten Fällen verteilen sich die Verletzungen folgendermaßen:

Dünndarm	105,	davon:
Duodenum	13	
Jejunum	23	
Ileum	36	
Schlechtweg als „Darm“ oder „Dünndarm“ bezeichnet	33	
Dickdarm	19,	davon:
Col. transv.	8	
Coecum	3	
Col. desc.	3	
Flex. sigm.	3	
Col. asc.	1	
Schlechtweg als Dickdarm bezeichnet	1	

In dieser Zusammenstellung ist auffallend, wie häufig der Dünndarm gegenüber anderen Darmabschnitten verletzt wird. Nach unserer Statistik kommen 84,7% von allen Magendarmverletzungen auf den Dünndarm. Dasselbe finden wir auch in den statistischen Zusammenstellungen Petrys, (81,5%), Tavastjernas (88,4 %), Lewins (88,8 %). Während der Magen ziemlich geschützt hinter dem Rippenbogen liegt und das Rectum durch den knöchernen Beckenring umgeben ist, ist der Dünndarm den einwirkenden Gewalten exponiert.

Wenn wir aber die Frequenz bei den einzelnen Unterabteilungen des Dünn- und Dickdarmes berechnen, so zeigt sich, daß auch diese Teile sich untereinander verschieden verhalten. Das Duodenum wird verhältnismäßig selten betroffen (unter 105 Dünndarmverletzungen sind bloß 13 Fälle), das Jejunum weist schon 23 Fälle auf, während dem Ileum der größte Teil (36) zukommt. Diese geringe Frequenz der Duodenalverletzungen können wir auf die anatomisch geschützte Lage dieses Abschnittes zurückführen und wenn das Ileum fast doppelt so oft als das Jejunum betroffen wird, so ist die Ursache wohl in der bedeutenderen Länge des ersteren zu suchen (Petry).

Im Dickdarm ist vornehmlich das Col. transv. der häufigste Sitz der Läsionen (unter 18 Dickdarmverletzungen sind 8 Fälle). Das Col. transv. disponiert sehr zu Perforationen, da es oberflächlich, wenn auch einigermaßen vom Netz geschützt, gelagert ist. Das Coecum ist verhältnismäßig häufig den Verletzungen ausgesetzt (3 Fälle). Das Col. asc. wird schon seltener von der-

artigen Verletzungen betroffen (1 Fall) und erst im Col. desc. und in der Flex. sigm. finden wir wieder öfters Zerreißungen (je 3 Fälle). Allerdings komme ich hier zu ganz anderen Resultaten als Petry; letzterer berechnet im ganzen 26 Dickdarmverletzungen, darunter Coecum 7, Col. asc. 8, Col. transv. 4, Col. desc. 2, Flex. sigm. 5 mal.

Wie kommt aber eine traumatische Continuitätstrennung des Darmes zustande?

Diese Frage hat schon seit alter Zeit große Schwierigkeiten bereitet. Moty war der erste, der eine scharfe Trennung der einzelnen Formen der Verletzung durchgeführt hat, die auch heutzutage noch ziemlich allgemein angenommen wird. Man unterscheidet.

1. Quetschungsruptur (Ecrasement)
2. Darmruptur infolge Berstung oder Platzen der Darmwand (Eclatement)
3. Darmruptur infolge Abreißung durch Zug (Déchirure).

Zwischen diesen drei Arten der Verletzung kommt die Zerquetschung des Darmes am häufigsten vor. Wie schon früher hervorgehoben wurde, wird die einwirkende Gewalt, deren Wirkung umschrieben oder diffus sein kann, meist rasch die vordere Bauchwand einstülpen und gegen die knöcherne Unterlage hin pressen, z. B. gegen die Wirbelsäule oder das Becken. Wenn nun die Darmschlingen im Moment der einwirkenden Gewalt sich zwischen einer knöchernen Unterlage und dem anstoßenden Gegenstand befinden, so wird das weiche und wenig elastische Darmgewebe zwischen beiden resistenten Flächen so gequetscht und so verändert, daß entweder sofort oder später infolge sekundärer Gangrän die Darmwand an einem Punkte perforiert. Die Quetschung ist hier also der Primäreffekt und erst sekundär entsteht die Ruptur, dementsprechend finden wir hier am häufigsten als Folge der Quetschung runde und lochförmige Perforationen.

Die eminente Bedeutung der knöchernen Unterlage für die Entstehung der Quetschungsruptur des Darmes können wir aus den von Longuet angestellten Versuchen ersehen. Curtis hat auch ähnliche Versuche an Leichen gemacht und fand, daß die Quetschungsruptur in den meisten Fällen nur dann zustande kommt, wenn der Darm vor der Wirbelsäule oder vor dem Becken gequetscht wird. Und Sauerbruch, der sich in neuerer Zeit eingehend mit subcutanen Rupturen des Magen-Darmkanals beschäftigte, kam zu ähnlichen Resultaten, indem er den Mechanismus einer Quetschungsruptur folgendermaßen schildert: „Zwischen zwei Kräften, von denen die in Bewegung befindliche sich der ruhenden schnell nähert, ist der menschliche Körper, und mit ihm der Darm eingeschaltet; letztere hat auf der einen Seite teilweise

knöcherne Unterlage (Wirbelsäule und Becken) und auf der anderen schützt ihn eine muskulöse Schicht. Die muskulöse Wand wird eingestülpt, der Darm sucht bis zu einem gewissen Grade auszuweichen, wird dann zusammengepreßt; die Gewalt wirkt weiter, die Grenze der Zusammendrückbarkeit ist überschritten und es erfolgt die Quetschung gegen die knöcherne Wand."

Auf die eben geschilderte Weise kommen jedoch nicht alle Fälle der subcutanen Darmrupturen zustande, sondern es sind bei einem gewissen Teil derselben auch noch andere Mechanismen in Betracht zu ziehen; so z. B. kommt die Berstungsruptur durch Erhöhung des Innendruckes nicht selten vor, bei der die Verhältnisse nicht ganz so einfach liegen und die Deutung oft recht schwer ist.

Man hat früher die Berstungsruptur mit Platzen eines ad maximum mit Gas gefüllten Gummiballon verglichen. Wird ein solcher Ballon mit Gas überfüllt, so ruft eine weitere Füllung des Ballons eine weitere Erhöhung des im Lumen des Ballons herrschenden Druckes hervor, bis die schwächste Stelle der Wandung zum Bersten kommt. Ganz so einfach wie bei diesem Ballonversuch liegen aber die Verhältnisse am Magen-Darmkanal nicht. Erstens schon deshalb, weil für gewöhnlich der Digestionskanal einen an beiden Enden offenen Schlauch darstellt und für das Zustandekommen einer Berstungsruptur an einer Darmschlinge eine Voraussetzung notwendig ist, wie z. B. Abknickung des zu- und abführenden Endes dieser Schlinge. Natürlich kann eine solche Abknickung durch pathologische Zustände, Fixationen und Verwachsungen zustande kommen. Ebenso können jedoch, wie Berndt sagt, ähnliche Knickungen resp. Verschließungen von Darmschlingen entstehen, wenn der Bauchraum in erheblichem Maße verkleinert wird. Im Moment der Einwirkung des Traumas soll die Atmung unwillkürlich sistieren, Bauchmuskeln und Zwerchfell sollen sich straff anspannen. Schon dadurch wird der Bauchraum verkleinert und die in den Darmschlingen vorhandenen Gase werden unter erhöhte Spannung versetzt und die Därme auch fixiert. Wenn nun jetzt noch ein Trauma stattfindet, so übt dasselbe eine weitere Verkleinerung des Bauchraumes aus und die dadurch bedingte weitere Erhöhung des Druckes der im Darm eingeschlossenen Gase ruft eine derartige Spannung hervor, daß die Darmwand an der Stelle, wo sie sich am meisten vorbuchten kann, zum Platzen kommt.

Die Art des Darminhaltes kann ebenfalls auf die Möglichkeit der Berstung einen Einfluß haben. So z. B. nahm Beck an, daß durch die Erschütterungsschwingungen der flüssige Inhalt der getroffenen Darmschlinge sich mit heftigem Anprall an eine fixierte und abgeknickte Darmstelle anstoßen und diese zum Platzen bringen kann.

In neuester Zeit hat Bunge sich eingehend mit den Berstungsrissen beschäftigt. Er verneint die Möglichkeit einer Berstungsruptur nicht, wenn nur eine mit Gas oder Flüssigkeit gefüllte Darmschlinge am zu- und abführenden Schenkel durch Knickung geschlossen ist. Dagegen hält er es für unmöglich, wie Petry und Sauerbruch meinen, daß eine Darmschlinge platzen kann, wenn durch eine äußere Gewalteinwirkung ein großes Gas- und Flüssigkeitsvolumen in Bewegung gesetzt wird. Denn die Masse des Inhalts hängt von der Breite der anpressenden Gewalt ab. Der Durchmesser einer Wagendeichsel, einer Tischkante oder eines Hufs ist aber recht schmal. Ferner meint er, daß eine Steigerung des abdominellen Druckes nicht nur nicht begünstigend für das Zustandekommen der Darmruptur wirkt, sondern im Gegenteil der Dehnung des Darmes durch vermehrten Gasdruck in der Schlinge nur entgegenarbeitet. Um das zu beweisen, vergleicht er die Abdominalhöhle samt Därmen mit einer weiten Glasspritze, in der sich ein kleiner aufgeblasener Ballon befindet, indem er mit dem Stempel auf diesen Gummiballon verschieden starken Druck ausübt. Dabei stellte sich heraus, daß, wenn man die Öffnung der Spritze mit dem Finger schließt und durch Verschieben des Spritzenstempels den Druck in der Spritze beliebig steigert, der Ballon nicht platzt, wenn man aber die Öffnung der Spritze freiläßt und den Gummiballon an die innere Spritzenöffnung lagert, darauf den Druck in der Spritze erhöht, so platzt die Wand des Ballons, indem sie durch die Spritzenöffnung nach einer Richtung geringeren Druckes hin sich ausdehnt. Demgegenüber muß aber an dieser Stelle betont werden, daß dieses Experiment Bunges nicht vollkommen mit der Tatsache übereinstimmt, da wir wissen, daß der Druck in der Bauchhöhle nach neueren Untersuchungen negativ ist und selbst bei Anspannung der Bauchpresse negativ bleibt; zweitens kann dieser Versuch für den Darm, der sich im Abdomen befindet, insoferne nicht stimmen, als es bei geschlossenem Abdomen, was Haim mit Recht besonders hervorhebt, absolut keine freie Abdominalhöhle gibt, „zwischen Darmwand und Bauchwand ist ja normal absolut kein Zwischenraum, dieselben liegen eng aneinander; ist der Darm zusammengefallen, sinkt auch die Bauchwand ein, wird der Darm durch seinen Inhalt gedehnt, so dehnt er auch die Bauchwand mit. Zwischen Darmwand und Bauchwand ist also gar kein freier Raum".

Wir sehen also, daß die Meinungen der Autoren über die Entstehung der Berstungsruptur vielfach auseinandergehen, und Haim, der in neuester Zeit sehr eingehend sich ausschließlich mit den Berstungsrupturen beschäftigt hat, sucht den Mechanismus einer Berstungsruptur durch eine einfache Formel zu be-

weisen, die meines Erachtens am besten zur Erklärung einer Berstungsruptur geeignet ist und die im folgenden besteht: Zunächst betrachtet er den ganzen Magen-Darmkanal als einen einfachen Hohlraum, einen Schlauch, dessen Wände gebildet werden von der Darmwand und allen Schichten der Bauchwand, und den er als eine Visceralhöhle bezeichnet.

(Schema nach Haim)

In diesem Hohlraum herrscht der sogenannte Endoviscerraldruck „i", der von dem Füllungszustand des Magen-Darmkanals abhängig ist. Von außen her wirkt entgegen nur der atmosphärische Druck „a", vermehrt durch die verschieden große Spannung der Bauchdecken. Im Ruhezustand muß natürlich a gleich i sein. Wird aber jetzt eine Gewalt einwirken, deren Stärke wir durch „p" bezeichnen, so wird sie, „wenn wir auch eine noch so breit angreifende Gewalt annehmen, doch nur auf einen verhältnismäßig kleinen aliquoten Teil der Wandung einwirken" und einen Gegendruck in derselben Stärke erzeugen. Der Inhalt, der sich im Hohlraum befindet, wird dadurch auf die Oberfläche seiner Wandung mit derselben Kraft zurückdrücken und somit wird jeder Teil der Wandung den aliquoten Teil des Druckes „p/i" ertragen. Diesem Druck muß also an der Stelle, wo die wirkliche Gewalt einwirkt, „p", der Gewaltdruck entgegenstehen; dagegen am entgegengesetzten Punkte steht ihr nur „a" der Außendruck gegenüber, der ja schon durch „i" dem Innendruck paralysiert ist. „Hier also, der wirkenden Kraft entgegengesetzt, wird der Innendruck das Übergewicht haben, er wird die Wand vorzubuchten trachten und, wenn dies nicht geht oder wenn die Plastizitätsgrenze erreicht ist, wird er die Wand sprengen müssen." Hier ist natürlich eine Voraussetzung notwendig, daß die Wände überall gleich stark sind; „wären die Wände an irgendeiner Stelle etwas schwächer, so würden selbstverständlich diese zuerst nachgeben, bzw. platzen müssen." (Haim.)

Die durch Berstungsruptur hervorgerufene Darmwunde hat gewöhnlich ein spaltförmiges Aussehen; da aber die Richtung des Spaltes zum größten Teil von den Kontraktionszuständen der Muskeln beeinflußt wird, indem meistens die schwächer kontrahierten Muskelschichten zerrissen werden, während die stärker kontrahierten vielleicht nur gedehnt und auseinander geschoben werden, und da bekanntlich die Quermuskelfaserschicht kräftiger entwickelt ist als die Längsmuskelfaserschicht, so erklärt sich daraus, daß die Berstungsrisse viel häufiger in Querrichtung verlaufen als in Längsrichtung. Die Ausdehnung des Spaltes variiert von kleinsten Schlitzchen bis zu vollkommenen queren Durchtrennungen des Darmes. Sie bewahren aber selten ihre ursprüngliche Form, indem der Schlitz bald durch die Kontraktion der Muskulatur eine rundliche oder ovale Form annimmt.

Was endlich die Darmrupturen infolge Abreißung durch Zug anbelangt, so entstehen diese an den Stellen des Darmes, wo er besonders fest fixiert ist, indem er von seiner Fixationsstelle abgerissen wird.

Zu diesen Fixationspunkten des Darmes, an denen erfahrungsgemäß am häufigsten die Abrißrupturen zustande kommen, gehören diejenigen Stellen, wo eine frei bewegliche Darmschlinge in eine mehr fixierte übergeht. Diese Stellen sind: die Gegend der Flexura duodeno-jejunalis, der Übergang des Ileums ins Coecum und der Übergang der Flexura sigmoidea ins Rectum.

Wir müssen aber bei der Entstehung derartiger Darmrupturen noch eine wesentliche Vorbedingung in Betracht ziehen, und zwar die Richtung der Gewalt.

Da, wie Bunge sagt, der Abriß durch Zug das Produkt einer Zugwirkung des Darmes in der Richtung der Darmachse ist, so muß nämlich eine solche Gewalt wirken, bei der die Richtung eine mehr schiefe ist; so kann z. B. ein Pferdehuf nur dann eine Zugwirkung ausüben, wenn der Huf seitlich an der Wirbelsäule abgleitet und so eine mehr schiefe Richtung zu der Frontalebene des Körpers bekommt.

Dagegen hält es Petry in der Mehrzahl der Fälle für unmöglich, den Angriffspunkt der den Darm in Dehnung versetzenden Gewalt festzustellen. Es scheint ihm aber, wie auch den anderen Autoren, nicht unwahrscheinlich zu sein, daß der Stoß, welcher durch den verletzenden Körper verursacht wird, auf die mit Inhalt beschwerten Darmschlingen sich überträgt und diese in lebhafte Bewegungen versetzt, die dann den Darm von seiner Fixationsstelle abreißen.

Schwarz nimmt an, daß die einwirkende Gewalt die frei beweglichen Darmschlingen mit sich in der gleichen Richtung vorwärtsschiebt, während die Fixationsstelle schon wieder zur

Ruhe gekommen ist; die der Fixationsstelle am nächsten befindliche Schlinge wird dabei ebenfalls mitgedrückt. Schließlich muß eine straffe Anspannung des Darmrohres eintreten, die bei weiterer Einwirkung der Gewalt zum Abriß von der Fixationsstelle führen muß.

Für die Abrißrupturen sind die in querer Richtung verlaufenden Rupturen charakteristisch, die meist sehr ausgedehnt sind; oft stellen sie sogar totale Durchtrennung des Darmrohres dar.

Während es sich bei diesen verschiedenen Formen der Verletzung in der Mehrzahl der Fälle um einfache Darmrupturen handelt, kommt es aber auch vor, daß der Darm gleichzeitig an verschiedenen Stellen verletzt wird. Es können dabei die einzelnen Läsionen von annähernd gleicher Größe sein oder man findet darin auffallende Verschiedenheiten. In einigen Fällen findet man 2—3 und mehr Rupturen des Darmes, die auf verschiedene Entfernung voneinander lokalisiert sein können. In anderen kann aber auch neben 2—3 kleineren Einrissen noch eine totale Zerreißung bestehen. Es kommt manchmal vor, daß der Darm an 2 nahe aneinander gelegenen Stellen vollkommen durchreißt, so daß das dazwischen gelegene Darmstück vom Zusammenhang mit den übrigen Darmschlingen losgelöst wird und nur noch am ebenfalls eingerissenen Mesenterium, wie an einem Stiel hängen bleibt.

Im Anschluß daran sei hier die Krankengeschichte eines Falles mitgeteilt, bei dem es sich um 3 Rupturen von annähernd gleicher Größe bei einer Länge von etwa 28 cm des oberen Ileums handelte. Dieser Fall kam am 2. Februar 1913 in der chirurgischen Universitäts-Kinderklinik im Dr. von Haunerschen Kinderspital in München zur Beobachtung und Behandlung.

Ein fünfjähriges Mädchen, Margarethe B., wurde am 2. November 1913 von einer Autodroschke überfahren. Passanten brachten das Kind, das nicht bewußtlos war, zu einem Arzt, welcher es an die Klinik verwies.

Bei der Aufnahme findet sich eine Fraktur der linken Clavicula etwa an der Grenze zwischen äußerem und mittlerem Drittel. Haut und sichtbare Schleimhäute blaß; Zeichen des Schocks nur leicht. Bauchdecken gespannt, Abdomen diffus druckempfindlich; keine abnorme Dämpfung. Temperatur 37,2. Puls mittelkräftig, regelmäßig.

Ca. $1^1/_2$ Stunden nach der Einlieferung: Temperatur 37,9. Kind klagt fortwährend über Durst und Schmerzen im Leib; zunehmende Verfallserscheinungen, daher sofortige Laparotomie in Narkose (Dr. Drachter).

Nach der Eröffnung des Abdomens durch rechtsseitigen pararektalen Schnitt fließt sofort eine große Menge (ca. 1 Liter)

blütig seröser Flüssigkeit ab; gleichzeitig kommen mehrere größere Schleimklumpen zum Vorschein.

Beim Absuchen des Dünndarmes kommt eine Darmschlinge zum Vorschein, die zwei gut markstückl große unregelmäßige Löcher der ganzen Darmwand aufweist, gegenüber welcher das Mesenterium teilweise abgerissen ist. Die beiden Perforationsöffnungen ca. 6—8 cm voneinander entfernt.

Resektion des betreffenden ca. 15 cm langen Dünndarmstückes in typischer Weise mit alleiniger Anwendung von Serosanähten.

Nach Beendigung der Naht nochmalige Absuchung des Darmes; ca. 20 cm entfernt von der genannten Resektionsstelle befindet sich ein ähnliches ca. markstückgroßes Loch der Dünndarmwand, gegenüber welcher das Mesenterium ebenfalls abgerissen ist.

Nochmalige Resektion des betreffenden Stückes mit fortlaufender Lembertnaht.

Durchspülen der Bauchhöhle mit mehreren Litern physiologischer Kochsalzlösung. Reposition des Darmes. Zigaretten-Drain; etagenweiser Verschluß der Bauchdecken. Kochsalz subscutan, vor und nach der Operation je eine Spritze Campher subscutan.

Am 3. November 1913 morgens. Alle Erscheinungen der akuten septischen Peritonitis. Hochgradig frequenter kleiner Puls; ebensolche Atmung. Nachmittags Krämpfe und rapider Verfall. Puls klein, jagend. Abends 7 Uhr 45 Min. exitus letalis.

Sektionsbefund: Die oberen Dünndarmschlingen gebläht, die unteren kontrahiert. Serosa feucht, besonders die des Mesenteriums. Zwischen Mesocolon transv. und Mesenterium eine intraperitoneale Nische. Diese Nische ist durch fibrinös eitrige Ausschwitzungen verklebt. Nach Lösung dieser Verklebung zeigt sich, daß das Bindefettgewebe der erwähnten Bänder stark durchblutet ist. Die Darmnaht hält fest. Die Ränder der Mesenterialrisse sind durch Nähte aneinander gelegt. Nach Eröffnung der Bursa omentalis zeigt sich, daß das Peritoneum oberhalb des Pankreas flächenhaft durchblutet ist. Im Magen viel galliger, schleimiger, wässeriger Inhalt. Auf der Kapsel des rechten Leberlappens frische, teilweise durchblutete, fibrinös eitrige Beläge. Schleimhaut im Ileum oedematös, durchfeuchtet. Eine Kontinuitätstrennung im Bereich des Darmrohres nicht nachzuweisen.

Außer der Mehrfachheit der Dünndarmrupturen bietet dieser Fall auch in der Lage der Verletzungen am Darmrohre selbst ein großes Interesse dar. Wir sehen, daß bei demselben alle drei Rupturen an der freien Darmwand gegenüber der Mesenterialinsertion lokalisiert sind.

Petry konnte statistisch feststellen, daß diese Lokalisation der Verletzungen am Darmrohre die häufigste ist, obwohl auch mehrere

Beschreibungen von Fällen vorliegen, in denen die Gegend der Mesenterialinsertion allein verletzt war (siehe Fälle 27, 63, 84). Dann erstreckt sich der Riß auch auf eine bestimmte Länge ins Mesenterium hinein. Es könnte möglich sein, daß hier zuerst das Mesenterium eingerissen wurde und dieser Riß hat sich dann auch in den Darm fortgesetzt.

Die Tatsache, daß eine Darmschlinge meistens am konvexen Rande platzt, konnten Curtis und Moty auf Grund der Beobachtungen an Leichen feststellen. Dagegen ist nach den Experimentaluntersuchungen Longuets die Gegend des Mesenterialansatzes die schwächste Seite des Darmrohres, da die konvexe Seite sich überdehnen kann, während die mesenteriale fixiert ist.

Hertle fand beim Experimentieren am Darme des lebenden Hundes, daß die penetrierenden Risse die dem Mesenterialansatz gegenüberliegende Stelle der Darmwand bevorzugen. Hingegen ist beim Schweinedarm gerade das Gegenteil der Fall, indem hier vorzugsweise die Gegend des Mesenterialansatzes betroffen wird.

Nicht immer aber ist die einwirkende Gewalt imstande, eine Kontinuitätstrennung des Darmes hervorzurufen. Denn beim Zustandekommen einer Darmruptur ist nicht nur die Kraft der einwirkenden Gewalt von Bedeutung, sondern es sind auch die an das Individuum selbst gebundenen Faktoren in Betracht zu ziehen.

So ist das Verhalten der Bauchdecken im Momente des Traumas von großer Bedeutung. Einige Autoren, wie Chauveau, führten die Spannung der Bauchmuskeln als ein die Rupturen begünstigendes Moment an. Demgegenüber fand Demons durch seine Versuche an der Leiche, daß am meisten Gewalt angewendet werden mußte, um eine Darmruptur hervorzurufen, wenn die Leichen sich im Zustand der Muskelstarre befanden. Demnach muß also der zufällige Spannungsgrad der Bauchmuskeln im Moment der Verletzung als eine Art Schutz des Körpers betrachtet werden. Da aber das sehr selten der Fall ist, so schreiben von Angerer, Neumann, Petry, der Beschaffenheit der Bauchdecken selbst viel wichtigeren Wert zu, denn naturgemäß vermögen kräftige, muskulöse, wohl auch fettreiche Bauchdecken eher eine Gewalteinwirkung abzuschwächen, als dünne und schlaffe. So ist nach Petry auch die Erfahrungstatsache zu erklären, daß bei älteren Leuten schon ein ganz unbedeutendes Trauma eine Darmruptur verursacht. Aber nicht nur allgemeine Atrophie des Gewebes, wie sie das höhere Alter mit sich bringt, sondern auch verschiedene pathologische Veränderungen, die die Widerstandsfähigkeit der Darmwand vermindern können, bilden (so z. B. tuberkulös erkrankte Darmschlingen) nach den Versuchen Longuets der Zerreißung ein begünstigendes Moment. Gelpke teilt einen solchen Fall mit

(siehe Fall 43), bei dem es zur Perforation eines krankhaft veränderten Dünndarms kam.

Ein nicht weniger prädisponierender Faktor ist auch die Füllung des Darmes. Während man früher der Meinung war, daß der Darm dann zerreiße, wenn er mit Gasen gefüllt sei, so sind wir jetzt diesbezüglich auf Grund der experimentalen Untersuchungen Curtis' und vor allem Dambrins ganz anderer Ansicht, indem wir den Gasen eine nebensächliche, dagegen dem flüssigen Darminhalt eine viel wichtigere Rolle zuschreiben, denn wie die obengenannten Autoren feststellen konnten, reißt eine Darmschlinge, die mit Flüssigkeit gefüllt ist und auf einer festen Unterlage aufruht, bei viel leichterer Gewalteinwirkung ein, als wenn sie mit Gasen gefüllt wäre.

Schließlich sei hier noch ein wichtiger Faktor erwähnt, der einen bedeutenden Einfluß auf die Disposition zur Rupturierung haben kann — d. i. die Verlagerung des Darmes in einen Bruchsack. In solchen Fällen können sogar so unbedeutende Gewalteinwirkungen, wie Verschiebung des Bruchbandes, leichter Stoß gegen den Bruchsack, Taxisversuche den so fixierten Darm verletzen.

Wenn nun die einwirkende Gewalt nicht geeignet ist, die Kontinuitätstrennung des Darmes hervorzurufen, so pflegt sie meistens in leichtesten Fällen nur eine kleine Blutung zu hinterlassen, die nach Resorption des Ergusses glatt ausheilt. Die wesentliche Bedingung für diesen günstigen Verlauf besteht darin, daß die Größe des Haematoms nicht jene Höhe erreicht hat, welche zu Ernährungsstörungen in der sehr hinfälligen Darmwand führen kann (Petry). In anderen Fällen kann jedoch ein so starker Bluterguß entstehen, daß die einzelnen Schichten auf weite Strecken voneinander abgehoben werden, in ihrer Ernährung geschädigt werden, womit naturgemäß die Gefahr einer sekundären Perforation an der Kontusionsstelle besteht. Diese Blutinfiltration ist am häufigsten in der Mucosa und der lockeren, gefäßreichen Submucosa zu finden. Das Blut sammelt sich hier in solcher Menge, daß die Schleimhaut darüber gespannt, in ihrer Ernährung gestört wird und der Nekrose verfällt. Die nekrotischen Schleimhautstücke werden dann oft vom gesunden Gewebe per anum abgestoßen.

In ganz seltenen Fällen kann auch ein solcher Bluterguß die ganze Darmwand einnehmen, so daß das entstandene Haematom das Darmlumen vollständig komprimiert und die Surosa darüber aufs äußerste gespannt wird. Soweit mir die Literatur zugänglich war, konnte ich nur einen einzigen Fall finden (s. F. 125), bei dem es sich um ein Blutextravasat zwischen Serosa und Muskularis einer Darmschlinge handelte, welches die Darmpassage

gehindert hatte. Unter den mir zur Verwertung überlassenen Fällen ist ein ähnlicher seltsamer Fall vorhanden, bei dem es sich um Kompression des Duodenums durch Haematom handelt. Nachfolgend sei die Krankengeschichte dieses Falles mitgeteilt:

6½jähriger Knabe Joseph M. sties sich am 6. April 1913 10 Uhr vormittags mit dem Leib gegen die Handhabe eines im Hof seines Wohnhauses stehenden Handkarrens. Patient machte zunächst niemand gegenüber Mitteilung von dem Unfall, sondern ging unmittelbar danach mit seinem Vater zur Kirche. Während der Mittagszeit aß Patient nicht recht; sonst fiel den Eltern nichts besonderes an ihm auf. Nach Tisch legte sich Patient nieder (Sofa) und verlangte gegen 4 Uhr ins Bett gebracht zu werden. Auch jetzt fiel den Eltern angeblich nichts besonderes auf, nur kam es ihnen vor, als ob der Knabe sehr matt wäre. Abends nahm Patient kein Essen zu sich; gegen 9 Uhr abends verlangte er Wasser zu trinken und erbrach unmittelbar darauf. Das Erbrochene war angeblich nur das reine Wasser, das das Kind eben getrunken hatte. Während der Nacht war das Kind unruhig, klagte, es sei so heiß in seinem Bett usw. Patient erbrach noch ca. 4—5mal, immer nachdem er Wasser getrunken hatte; es wurde stets nur das Wasser erbrochen.

Am 7. April 1913 früh war Patient auffallend blaß; erbrach sofort das Wasser, das er getrunken hatte. Um 9 Uhr nahm das Kind etwas Tee zu sich, gleich darauf erbrach es einige Eßlöffel schwarzer Flüssigkeit. Im Laufe des Tages änderte sich das Befinden des Kindes wenig; Patient wurde aber etwas schwächer und blässer; legte sich nachmittags auf dem Divan auf den Leib; Nahrung nahm das Kind den ganzen Tag nicht zu sich.

Während der Nacht vom 7.—8. war das Kind sehr unruhig, erbrach sehr oft (ca. 20mal) teilweise Wasser, teilweise schwarze bröcklige Massen.

Am 8. April 1913 unverändertes Befinden; aber zunehmende Mattigkeit. Um 8 Uhr ließ der Vater einen Arzt holen, der veranlaßte, daß das Kind sobald wie möglich in das Kinderspital verbracht werde.

Bei der Aufnahme 8. April 1913: verfallene Gesichtszüge, enorme Blässe der Haut und sichtbaren Schleimhäute. Patient gibt zwar Antwort auf an ihn gerichtete Fragen, ist aber sonst auffallend teilnahmslos. Atmung oberflächlich, beschleunigt. Puls sehr klein, jagend. Die Gegend, handbreit unter dem Proc. xiphoideus, gleichmäßig vorgewölbt. Abdomen etwas eingezogen, beteiligt sich nur sehr wenig bei der Atmung. Über allen Teilen des Abdomens ziemlich gleichmäßige Schmerzempfindlichkeit. Spannung der Bauchdecken verhältnismäßig gering. Tiefere Palpation

ist wegen der Schmerzempfindlichkeit unmöglich. Urinentleerung erfolgte angeblich am 6. April nachmittags 4 Uhr ohne Besonderheiten. Am 7. und 8. April nur wenig Urinentleerung; nie rote Farbe des Harns. 7. April gegen mittags Stuhlentleerung, schleimig aber nicht schwarz, kein Blut. Seither kein Stuhl mehr.

8. April 1913 während der Vorbereitung zur Operation vier Spritzen Campher und Kochsalzinfusion subc. In Äthernarkose sofortige Laparotomie (Dr. Drachter). Eröffnung des Abdomens in der Medianlinie zwischen Proc. xiphoid. und Nabel. Unmittelbar nach Durchtrennung des Periton. pariet. fließt dickes dunkelrotes Blut aus der Bauchhöhle. Die in der Wunde liegenden Teile des Magens sind ohne Befund. Nach Auseinanderziehen der Wundränder erschient rechts die starkgefüllte Gallenblase. Die Abtastung der Leber ergibt normale Verhältnisse. Zur Erhöhung der Orientierung in der Bauchhöhle wird der Schnitt durch eine weitere rechtwinkelig zu ihm verlaufende, in seinem oberen Ende beginnende ca. 8 cm lange Incision durch sämtliche Schichten der Bauchdecken vergrößert. Nach Beiseiteschieben der oberflächlichen Darmschlingen kommen von allen Teilen des Abdomens, besonders aber der rechten Hälfte große Mengen Blutes zum Vorschein. Colon ascend. und transv. erscheinen o. B. Ileum in seiner ganzen Ausdehnung maximal kontrahiert, sonst o. B. Rechte Niere o. B.

Rechts von der Wirbelsäule, unmittelbar dieser aufsitzend, etwa in Höhe des ersten und zweiten Lendenwirbels fühlt man eine nur sehr wenig bewegliche und mit den hinteren Teilen der Bauchwand fest fixierte über hühnereigroße Geschwulst. Da es nicht möglich ist, diese aus der Wunde herauszuluxieren, werden die benachbarten Darmschlingen nach oben, unten, rechts und links mit Kompressen abgedeckt, das über der Geschwulst liegende Mesocolon transv. stumpf durchtrennt und so die Geschwulst zugänglich gemacht. Oberfläche der Geschwulst ist ziemlich glatt, blauschwarz verfärbt und scheint enge mit der Pars. desc. und horiz. inf. Duodeni zusammenzuhängen. Beim Palpieren dieses Tumors fühlt man bröckelige Massen. Nach stumpfer Durchtrennung einer papierdünnen über der Geschwulst liegenden Gewebsschicht erweist sich die Geschwulst als eine aus großen Blutgerinseln zusammengesetzte Masse, durch welche die hier liegende Darmschlinge stark kompromiert und in ihrem Lumen verengt wird. Ausräumung der Blutgerinsel, Einführung eines Tampons und etagenweiser Verschluß der Bauchhöhle. Aseptischer Verband.

Während der Narkose zunehmende Verschlechterung des Allgemeinbefindens und des Pulses. Patient erhielt subcutane Ätherinjektion. Unmittelbar post operationem exitus letalis unter den Zeichen der Herzinsuffizienz.

Sektionsbefund: „In der freien Bauchhöhle flüssiges dunkelrotes Blut ungefähr 100 ccm. Die Darmschlingen des Dünndarmes zum größten Teil im kleinen Becken gelegen; die radix mesenterii gespannt. Das Gewebe der radix mesenterii besonders nach der Flexura duodeno jejunalis hin durchblutet. Hart an der Flexura duodeno jejunalis, antimesenterial im wesentlichen gelegen, eine große flächenhafte Blutung, welche anscheinend hauptsächlich in den äußeren Schichten der Wandung des obersten Jejunums angehört. Die Serosa des pars. desc. und inf. des Duodenums in diffuser Weise blutig imbibiert. Eine Perforation der Serosa im Bereiche der erwähnten Darmpartien nicht nachweisbar. Der Magen ist stark ausgedehnt und ist mit Galle durchmischtem Inhalt extrem gefüllt. Im Mesocolon transv. ein Schlitz, derselbe war operativ angelegt. Das Quercolon ist etwas gesenkt und die Serosa desselben ist glatt und spiegelnd, teilweise schwarz-rot. Im Coecum und im Colon asc. Blutungen in der Darmwand von diffusem Charakter. Ileum, Colon desc., rectum o. B. Im oberen Duodenum gallig gefärbter flüssiger Inhalt, die Schleimhaut aufs äußerste ödematös; das Darmrohr des oberen Duodenums weit, im unteren verengt es sich. Bei Aufschneiden des Duodenums zeigt sich, daß diese Verengerung bedingt ist durch einen zirkulär das Darmrohr umgreifenden Bluterguß, welcher zwischen Schleimhaut und Serosa gelegen ist. Die Blutung setzt sich vom untersten Teil des Duodenums fort in den asc. Teil des Duodenums und erstreckt sich bis in den obersten Teil des Jejunums."

Bei den schwereren Fällen der Kontusionen beobachten wir außer obengenannten Blutergüssen auch Durchquetschungen einzelner Schichten der Darmwand. Die Läsion kann die Serosa, die Serosa die Muscularis, die Muscularis und Schleimhaut oder die Schleimhaut allein betreffen. Hertle konnte feststellen, daß beim langsamen Aufblähen des Hundedarms mit Luft oder Wasser bis zum Platzen die einzelnen Schichten des Darmes einen verschiedenen Widerstand leisten. Am ersten reißt die beim Hunde sehr zarte Serosa, dann folgen Muscularis und Mucosa und am widerstandsfähigsten ist die Submucosa, die oft stärkere Drucksteigerungen aushält. Diese Widerstandsfähigkeit der Submucosa liegt wohl im zahlreichen Gehalt von elastischen Elementen der letzteren.

Dagegen fand Hertle, daß bei der Quetschung einzelne Schichten einen anderen Typus der Verletzung zeigten. Bei unvollkommenen Rupturen zeigte sich hier zunächst die Schleimhaut betroffen, während die anderen Schichten noch intakt blieben. Nur bei einer heftigeren Zerquetschung beteiligten sich auch die anderen Schichten, von denen das Peritoneum sich im allgemeinen

als recht widerstandsfähig gegen Quetschung erwies und verhältnismäßig kleine Defekte bot.

Es gab aber davon auch Ausnahmen, wo das Peritoneum gegenüber den anderen Schichten stärker beteiligt war. Das war besonders dann der Fall, wenn die Quetschung auch das Mesenterium betroffen hatte und von da aus sich die Verletzung des Peritoneums auf den Darm fortsetzte. Aber auch hier leistete die Submucosa dem Trauma den bedeutendsten Widerstand, indem zwischen dem verletzten Peritoneum und der Schleimhaut die Submucosa als durchscheinende, nur in kleiner Ausdehnung verletzte Membran zutage trat.

Schloffer, der sich in letzterer Zeit besonders eingehend mit traumatischen Darmverengerungen beschäftigte, meint, daß isolierte Schleimhautrisse bei den stumpfen Darmverletzungen viel seltener zu sein pflegen als die zweite Form der unvollkommenen Darmruptur: die Risse durch die Serosa und Muscularis. In dieser Hinsicht ist eine sehr interessante Mitteilung Chiaris von Selbstverletzung des Darmes bei einem Geisteskranken recht bezeichnend, bei dem es sich um multiple und sehr ausgedehnte Serosa-Muscularisrisse bei völlig intakter Schleimhaut handelte.

Ich bin in der Lage, einen derartigen Fall nachfolgend mitteilen zu können, der einen 4 cm langen Riß in der Serosa und Muscularis aufweist.

7jähr. Knabe Ludwig K. wurde am 30. April 1913 nachmittags $7^1/_2$ Uhr von einem Möbeltransportwagen überfahren; der Wagen ging dem Kinde über den Unterleib hinweg. Das Kind konnte sich nicht selbst erheben und mußte von Passanten weggebracht werden. Patient wurde vom Unfallsort aus direkt in das Kinderspital verbracht. Unterwegs war Patient bei sich, hat nicht erbrochen; klagte nur über Leibschmerzen.

Bei der Aufnahme in die Klinik befand sich Patient in somnolentem Zustand. Puls sehr klein, 108 in der Minute. Haut und sichtbare Schleimhäute hochgradig anämisch. Zwei Querfinger breit einwärts von der rechten Spina iliaca ant. sup. eine senkrecht zur Medianlinie verlaufende ca. 5 cm lange unregelmäßige Quetschwunde der Haut. Handbreit über der rechten Gesäßgegend, über dem untersten Teil der Lendenwirbelsäule und oben am Übergang der Brust- in die Lendenwirbelsäule mehrfache Abschürfungen der Haut mit blauroter Verfärbung derselben in der Umgebung. Eine weitere Hautabschürfung besteht unten und außen von der linken Patella. Patient hält das rechte Bein in leichter Beugestellung im Hüft- und Kniegelenk. Abdomen nicht aufgetrieben, deutliche reflektorische Spannung der Bauchdecken. Palpation des Abdomens diffus schmerzempfindlich. Am meisten rechts einige Querfinger oberhalb der Spinae ossis ilei.

Ueber dieser Gegend helltympanitischer Schall. Circumscripter Tumor nicht fühlbar.

Unmittelbar nach der Einlieferung Entleerung geformten Stuhles. Während der Untersuchung erbricht Patient, das Erbrochene enthält keine Galle-, keine Blutbeimengung.

Es wurde eine Darmruptur angenommen und zur Operation geschritten. Laparotomie in Mischnarkose (Dr. Drachter). Rechtsseitiger pararektaler Schnitt. Nach der Eröffnung der Bauchhöhle fließt ca. $^1/_4$ Liter dicken roten Blutes ab. Vorziehen des Coecums aus der Operationswunde; Serosa desselben und die obersten Schichten der Muscularis durch einen ca. 4 cm langen geradlinigen Riß lädiert; diese Rißwunde befindet sich auf der der vorderen Bauchwand zugekehrten Fläche. Beim Vorziehen des Mesenteriums befindet sich in ihm in etwa mittlerer Höhe des Coecums ein über walnußgroßes Haematom. Weiteres Absuchen ergibt keine nachweisbaren Verletzungen von Baucheingeweiden.

Vereinigen der Serosa Muscularis Wundränder des Coecums durch Naht. Die Stelle des Haematoms wird allseitig mit Gazekompressen umgeben und mit diesen in die Bauchhöhle reponiert. Narkose ohne Zwischenfall. Subc. Kochsalzinfusion 250 cm.

1. Mai 1913 Allgemeinbefinden entschieden gebessert. Bessere Durchblutung der Haut und sichtbaren Schleimhäute.

4. Mai gutes Allgemeinbefinden; keinerlei peritoneale Reizerscheinungen; spontane Stuhlentleerung.

5. Mai. Entfernung des Tampons gelingt ziemlich leicht, es fließt etwas dunkelbraunrotes Blut nach. Einführung eines Gazestreifens, aseptischer Verband.

8. Mai. Allgemeinbefinden bedeutend gebessert. Entfernung der Nähte.

14. Mai. Quetschwunde über rechten Spina iliaka ant. noch nicht völlig geschlossen. Operationswunde geheilt. Patient wird in poliklinische Behandlung entlassen.

Folgezustände der Darmverletzungen.

So harmlos und unscheinbar die Verletzung scheint, so tückische, grausame Wirkungen hat sie in ihrem Hinterhalt. Sogar der unbedeutendste Anstoß, Tritt, Schlag oder dgl. kann, obwohl sich das Individuum die erste Zeit wohlbefindet, durch plötzliches Auftreten einer den ganzen Organismus des Körpers zerstörenden Gewalt unrettbar zum Tode führen. So ist die septische Peritonitis die häufigste Folge der Darmperforation, welcher der Verletzte fast stets erliegt, falls nicht frühzeitig operativ eingegriffen wird. Das ist meistens dann der Fall, wenn durch die Perforationsöffnung Austritt von Darminhalt in die freie Bauchhöhle stattfindet. Ein Erguß kann jedoch auch ein-

mal abgekapselt werden, durch Adhäsionen zwischen den benachbarten Darmschlingen, dem Netz und anderen Organen. Die Verhältnisse sind besonders dann günstig, wenn das Netz sich an der Adhäsionsbildung beteiligen kann. Es kann dann die Peritonitis stillestehen oder wenigstens beschränkt bleiben, ein Kotabszeß ist die Folge. In einer sehr kleinen Anzahl der Fälle verschließt sich die Perforationsöffnung von selbst, und somit wird die Kommunikation zwischen Darmlumen und Bauchfellsack aufgehoben. Zu einer direkten Verklebung der Wundränder kommt es jedoch dabei nicht, da in den meisten Fällen der Prolaps der Schleimhaut es verhindert. Der Verschluß kommt vielmehr dadurch zustande, daß infolge der in der Nachbarschaft einer Perforation eintretenden Entzündung eine Verwachsung der lädierten Darmschlinge vornehmlich mit Netz, mit vorderer Bauchwand und mit anderen Organen zustande kommt. Dieser Verschluß ist aber nicht immer fest genug, um den andrängenden Kotmassen genügenden Widerstand zu leisten. Durch Einreißen der losen Adhäsionen kommt es später noch sehr oft zur letalen Peritonitis.

Es ist leicht verständlich, daß eine lebhafte Peristaltik der Adhäsionenbildung entgegenwirken muß und die Verbreitung der Infektionserreger in der Bauchhöhle begünstigt.

Schließlich kann auch eine Perforation an einer Stelle erfolgen, die retroperitoneal liegt (Col. asc. Col. desc. und Duodenum), so kommt es zur Infiltration des retroperitonealen Zellgewebes mit anschließender Phlegmone.

Nicht immer aber ist eine direkte Kommunikation des Darmlumens mit freier Bauchhöhle notwendig, um eine diffuse Peritonitis zu erzeugen; es sind genügend Fälle in der Literatur beschrieben, die die Tatsache beweisen, daß es eine septische Peritonitis nach Bauchkontusion ohne eine nachweisbare Organverletzung gibt. So berichtet Lilienfeld über einen Fall von einfacher Darmquetschung ohne makroskopisch nachweisbare Perforation; einen ähnlichen Fall beschreibt auch Weicksel (s. F. 149). Lange Zeit herrschte darüber völlige Unklarheit und es ist nicht wunder zu nehmen. So klar es ist, daß eine Perforation, die eine direkte Kommunikation zwischen dem infektiösen Inhalt des Magen-Darmkanals und dem Peritoneum herstellt, eine diffuse Peritonitis verursacht, so wenig einleuchtend scheint es, daß auf der anderen Seite eine gleiche diffuse Peritonitis nach einer gleichen Bauchkontusion entstehen kann, ohne daß sich die geringste Perforation nachweisen läßt.

Das Auftreten dieser in früheren Zeiten deshalb als idiopatisch aufgefaßten Peritonitis ist heutzutage auf Grund experimentaler Untersuchungen vieler Autoren vollkommen verständlich. Die intakte Darmwand ist für die Bakterien und chemischen Giftstoffe

des Darminhaltes nicht durchgängig. Sobald sie aber unter bestimmten Verhältnissen geschädigt wird, so ist sie nicht mehr imstande, dem Andringen der Keime zu widerstehen. Solche Verhältnisse können z. B. durch eine Kontusion des Bauches hervorgerufen werden, indem das Trauma eine Ecchymosierung oder Hyperämie des Darmgewebes auslöst,. die eine Permeabilität für Mikroorganismen zur Folge hat. „Nach einer Quetschung des Unterleibes," sagt Dittrich, „kann auch, ohne daß durch dieselbe eine grobe Läsion der Unterleibsorgane zustande kommt, eine Peritonitis auftreten. Da keine äußere Wunde vorhanden ist, so kann die Infektion des Bauchfelles bloß von innen her erfolgt sein. Es genügt hierzu, daß durch das Trauma beispielsweise eine unbedeutende Läsion irgendeiner Schichte der Magen- oder Darmwand gesetzt werde, da hierdurch diese Teile für Bakterien leichter durchgängig werden. So erklärt sich wohl das Auftreten einer Bauchfellentzündung bei einer einfachen Kontusion des Unterleibes."

Sehr beachtenswert sind die Mitteilungen von Pirogoff, in denen er erklärt, daß starke Abdominalkontusionen auch dauernde Folgen hervorrufen können, indem er sagt: „Wer Gelegenheit hatte, viele alte Soldaten in Hospitälern zu behandeln, der hat gewiß von manchen gehört, daß sie entweder in der Schlacht oder zufällig einen heftigen Schlag, Stoß usw. in die Herzgrube erlitten hätten, oder daß sie beim Heben eines schweren Körpers das Gefühl gehabt hätten, als ob ihnen in der Magengegend etwas zerrissen wäre. Einige von ihnen sehen sehr mager, kachektisch, mißgestimmt aus; sie klagen über fortwährenden Schmerz in der Magengrube; bei der äußeren Untersuchung zeigt sich die Magengegend empfindlich, die vordere Bauchwand eingefallen, und die der Magengrube entsprechende Portion des Rückgrats zeigt sich auch zuweilen empfindlich."

Komplikationen.

Es kommt nicht selten vor, daß die subcutanen Rupturen des Intestinaltraktes sich mit Läsionen anderer Organe der Bauchhöhle komplizieren. So werden gleichzeitig Verletzungen der vorderen Bauchwand sowie der großen parenchymatösen Organe, der Leber, Milz, des Pankreas, der Harnblase beobachtet.

Die vordere Bauchwand leidet verhältnismäßig selten durch das Trauma. Petry konnte nur in 12 Fällen eine Beteiligung finden. Die Unverletzbarkeit der Bauchdecken selbst bei schwersten Läsionen des Darmes wurde schon von Longuet mit der durch die Aponeurosen und reichlichen elastischen Fasern bedingten größeren Widerstandsfähigkeit und Elastizität derselben gegenüber dem zerreißlichen Darmgewebe erklärt. Die Unverletzbarkeit der

Bauchdecken erklärt Sauerbruch folgendermaßen: „Die Bauchdekken sind über der weichen, „federnden", in ihrer Gesamtheit einem Luft- oder Wasserkissen nicht unähnlichen Abdominalhöhle ausgespannt, in der die Därme selbst dagegen zum Teil auf harter Unterlage ruhen. Der Stoß pflanzt sich von der Bauchwand schnell und leicht auf die Darmschlingen fort, diese nehmen ihn auf, ohne ihn an die hintere Wand weiter geben zu können; diese reflektiert ihn vielmehr. Infolge dieser federnden Nachgiebigkeit wird die Bauchwand wesentlich geschont". Diese Erklärung unterstützt Sauerbruch durch folgenden Beweis: „Eine Glasplatte von 2—3 mm Dicke, die man auf einen sehr dünnwandigen, mit Gas gefüllten Gummiballon legt, wird durch ein aus bestimmter Höhe auf sie fallendes Gewicht nicht zerschlagen. Bei entsprechender Stärke gelingt es dagegen, durch die unversehrte Platte hindurch den Ballon zum Platzen zu bringen. Legt man die Platte auf eine harte Unterlage, so genügt schon ein kleineres Gewicht aus geringer Höhe, um die Platte zu zerschlagen."

Man beobachtet höchstens flächenhafte Abschürfungen der Haut oder Durchsetzung der Muskulatur durch Blutung. Einmal finden wir, in unserem Fall 3, große flächenhafte Hautabschürfung in der rechten Unterbauchseite. In ganz seltenen Fällen verursacht das Trauma auch Risse, welche die ganze Muskulatur und die Fascien betreffen. Dann ist die Gelegenheit zur Ausbildung einer traumatischen Bauchhernie gegeben. Soweit mir die Literatur zugänglich war, konnte ich nur zwei derartige Fälle auffinden, bei denen es sich um Zerreißung sämtlicher Schichten der Bauchmuskulatur und des Peritoneums ohne Verletzung der Baucheingeweide handelte. Einer derselben, Hövell, kam am 3. September 1909 in der chirurgischen Universitätskinderklinik im Haunerschen Kinderspital zu München zur Beobachtung und Behandlung. Bei der Seltenheit dieses Falles scheint daher seine Mitteilung hier berechtigt.

„Ein 11jähriger Knabe sprang am 1. September 1909 hinter einem kleinen Rad, das am Ende eines Stockes befestigt war, es vor sich herrollend, einher. Als er damit vom Trottoir auf den Fahrdamm herunter wollte, stemmte sich das Rad plötzlich gegen den Boden fest. Die Folge davon war, daß Patient mit starker Gewalt gegen das andere Ende des Stockes mit dem Unterleib aufstieß und zu Boden fiel. Er wurde bleich, konnte sich jedoch wieder erheben, mußte sich aber gleich darauf wieder niedersetzen. Besondere Schmerzen verspürte er nicht. Am Nachmittage desselben Tages bemerkte die Mutter des Knaben an der Stelle des Unterleibes, gegen welchen der Stoß erfolgt war, eine Geschwulst, die, wie sie angab, beim Husten und Pressen

erschien, in Rückenlage aber wieder verschwand. Ein hinzugezogener Arzt erklärte, das Kind habe einen Bauchbruch erlitten und müsse zur Operation ins Kinderspital.

Bei der Aufnahme fand sich in der rechten unteren Bauchgegend, etwas nach außen vom lateralen Rande des musculus rectus abdominis, eine sich beim Anstrengen der Bauchpresse vorwölbende, von oben und außen nach unten, innen verlaufende, zirka 6 cm lange, etwa 3 cm breite Geschwulst mit glatter Oberfläche. Die Haut über der Geschwulst ist leicht in Falten abhebbar. In Rückenlage geht die Geschwulst etwas zurück. Die Betastung des Abdomens an der entsprechenden Stelle läßt deutlich einen mit scharfen Rändern begrenzten, länglichen Spalt in den Bauchdecken erkennen, der in derselben Richtung zieht, wie die oben beschriebene Geschwulst. Über besondere Schmerzhaftigkeit des Leibes wird nicht geklagt. Das Abdomen ist überall weich und eindrückbar. Eine défense musculaire besteht nicht.

Diagnose: Subcutaner Prolaps von Baucheingeweiden durch Ruptur der vorderen Bauchwand. Bei der sofort vorgenommenen Operation bestätigte sich die Diagnose."

Zu den allerhäufigsten Komplikationen gehören jedoch die Mesenterialrisse, die besonders bei totalen Querzerreißungen des Darmes vorkommen. In unserem Fall, bei dem eine dreifache Ruptur vorhanden war, sehen wir, daß gegenüber allen Perforationsöffnungen das Mesenterium abgerissen war. Die Mesenterialrisse brauchen aber nicht immer im Zusammenhang mit solchen des Darmes zu stehen. Nicht immer werden auch beide Blätter des Gekröses verletzt, oft nur ein Blatt eingerissen, oder das Mesenterium zeigt überhaupt keinen Riß, wohl aber Ecchymosen, Haematome zwischen beiden Blättern, wie in unserem Fall 3.

Man hat früher angenommen, daß die Verletzungen des Mesenteriums durch Quetschung entstünden, ein Modus, worauf Zermalmung und Hämorrhagien des Fettgewebes des Mesenteriums hindeuten und den Eichel im Tierexperiment nachgewiesen hat. Neumann hat aber gezeigt, daß Mesenterialrisse auch durch Zug entstehen können, u. zw. entweder durch Zug in der Längsrichtung des Darmes oder durch Zug in der Längsrichtung des Mesenteriums, radiär von der Radix desselben zu seinem Ansatz an den lateralen Darmabschnitt. Nach Bunge sollen die Mesenterialzerreißungen im ersten Fall nur eine Nebenverletzung sein, dagegen im zweiten Fall sind sie das Hauptsächlichste der Verletzung, wenn die Gewalt radiär in der Richtung des Mesenteriums wirkt, da sie durch weitgehende gleichzeitige Zerreißungen der Mesenterialgefäße verhängnisvolle Folgen haben kann. Demgegenüber gibt auch hier Hertle meines Erachtens die rich-

tige Erklärung: „Die mit physiologischer Lordose gegen das Abdomen vorspringende Wirbelsäule ist keine flache, ebene Unterlage für ein darüber fahrendes Rad, sondern sie bildet eine Wölbung, die nach unten gegen das Becken ziemlich steil, d. h. senkrecht zu seiner Fortbewegungsrichtung ins Gleiten kommt und so etwa wie von einem konvexen schlüpfrigen Stein abrutscht. Ist nun das Mesenterium eingeklemmt, so erfolgt durch dieses Gleiten ein starker Zug senkrecht zur Mesenterialachse, der das Abreißen des Mesenteriums begünstigt."

Zu den weiteren Komplikationen gehören die Verletzungen des Netzes und des parietalen Blattes des Bauchfells. Am ersteren werden besonders Querrupturen beobachtet. Durch diese Läsionen werden auch hier oft größere Gefäße geöffnet, wodurch es zu einer gefährlichen Blutung kommen kann, falls sie nicht an dieser Stelle mit Thromben gefüllt werden.

Zu den schwersten Komplikationen muß natürlich die starke Blutung aus durchrissenen großen Gefäßen gerechnet werden, die an sich allein zur Todesursache werden kann; vergl. unseren Fall 3. „Das ausgetretene Blut, das nicht selten 2 L. beträgt, und in der größten Masse flüssig bleibt, sich in den abhängigsten Partien ansammelnd, muß nicht den Mesenterialgefäßen entstammen, sondern es kann parenchymatösen Unterleibsorganen entquellen (Milz, Leber), oder sich aus retroperitonealen Gefäßen ergießen (vena renalis, vena cava inf.)" (Petry.)

Als seltene Komplikation sei hier der Diabetes mellitus nach Bauchtraumen erwähnt. Schwedendick nimmt an, daß durch einwirkende Gewalt entweder eine ausgedehnte Nekrose des Pankreas entstehen kann und dadurch der akute Diabetes bedingt wird oder eine Splanchnikus Affektion den Diabetes hervorruft. Letzterer Auffassung schließt sich Schwarz vollständig an, indem er sich auf einen von ihm beobachteten Fall stützt, bei dem die Sektion nichts Krankhaftes an Leber oder Pankreas aufwies und die Annahme einer Alteration des sympathischen Nervengeflechtes in der Bauchhöhle berechtigt wird.

Symptome.

Bevor ich zu diesem wichtigen Kapitel der Darmverletzungen übergehe, möchte ich zunächst eine ziffernmäßige Zusammenstellung aller hier im Vordergrunde stehenden Symptome der gesammelten Fälle aufführen, um im Anschluß daran eine ausführliche Besprechung der Symptome folgen zu lassen.

Die Symptome verteilen sich in den einzelnen Arten der Verletzung wie folgt:

a) 113 Darmrupturen.

Es bestanden:

Schocksymptome	20 mal	= 17,7	%
Pulsanomalien	21 „	= 18,6	„
Temperaturerhöhung	21 „	= 18,6	„
Druckschmerz	71 „	= 62,9	„
Mehrmaliges Erbrechen	40 „	= 35,4	„
Galliges Erbrechen	15 „	= 13,3	„
Ein-, zweimaliges Erbrechen	8 „	= 7,08	„
Bauchdeckenspannung	67 „	= 59,3	„
Fehlen der Leberdämpfung	6 „	= 5,4	„
Verkleinerung der Leberdämpfung	9 „	= 7,0	„
Dämpfung in den abhängigen Partien	22 „	= 19,5	„
Stuhlverhaltung	4 „	= 3,6	„

b) 43 Bauchkontusionen.

Es bestanden:

Schocksymptome	15 „	= 34,9	„
Pulsanomalien	11 „	= 25,6	„
Temperaturerhöhung	14 „	= 32,6	„
Druckschmerz	38 „	= 88,4	„
Mehrmaliges Erbrechen	9 „	= 20,9	„
Ein-, zweimaliges Erbrechen	10 „	= 23,3	„
Galliges Erbrechen	2 „	= 4,7	„
Bauchdeckenspannung	12 „	= 27,9	„
Fehlen der Leberdämpfung	2 „	= 4,7	„
Verkleinerung der Leberdämpfung	3 „	= 6,9	„
Dämpfung in den abhängigen Partien	4 „	= 9,4	„
Stuhlverhaltung	2 „	= 4,7	„

Demnach können wir zunächst die Symptome einer Darmverletzung in allgemeine und lokale einteilen. Unter den ersteren nimmt der Schock die erste Stelle ein. Er ist zwar allen subcutanen Bauchverletzungen gemeinsam, aber seine Intensität und Dauer stehen in keinem Verhältnis zu der Schwere der Verletzung, da bekanntlich bei schweren Darmverletzungen oft nur geringer Shock (nach unserer Statistik in 17,7% der Fälle), bei leichteren Kontusionen aber schwerer Shock vorkommen kann (34,9%), sondern er ist vielmehr der Ausdruck einer reflektorischen Wirkung des Nervensystems infolge des Traumas (Hertle). Sehr interessant ist die Beschreibung des Shockes von E. Albert, indem er sagt: „Nur wer selbst einen heftigen Stoß gegen die Magengrube erlitten hat, kann sich einen Begriff vom Shock machen. Ich habe das als Knabe erlebt und erinnere mich mit unheimlichem Gefühl an die Empfindung, die ich hatte. Es tritt eine mäßige tiefe Inspiration ein, in welcher der Brustkorb fixiert wird, der Mund bleibt offen, die Augen wälzen sich heraus und ein unsägliches

Gefühl von Vernichtung, von Ekel und Schwäche beherrscht das Bewußtsein.

Bei stärkerer Wirkung des Schlages tritt auch sofort Ohnmacht ein, in welcher die angedeutete Atemlosigkeit andauert."

Ein nicht selten auftretendes Symptom ist die Bewußtlosigkeit, die auf eine akute Anämie der Hirnrinde zurückzuführen ist. Infolge der Kontusion des Abdomens werden zahlreiche Splanchnicus und Sympaticusfasern geschädigt, die reflektorisch eine Reizung des vasomotorischen Zentrums in der Medulla oblongata auslösen, die ihrerseits mit einer maximalen Contraction der Arterien antwortet, so daß eine arterielle Anämie die Folge ist (Schwarz). Somit erklärt sich auch die Blässe und die Kälte der Haut und die Cyanose der Lippen, Wangen und Glieder.

Die Bewußtlosigkeit tritt jedoch nicht in allen Fällen sofort ein, sie kann auch später einige Zeit nach dem Trauma auftreten, oder es kommt überhaupt nicht zur ausgesprochenen Ohnmacht, die Verletzten bleiben bei Bewußtsein, wohl aber stürzen sie zusammen, werden unruhig, ängstlich, es tritt schneller Puls, hastige Atmung auf, und die Patienten sind nicht mehr fähig zu sprechen.

Auf eine reflektorische Reizung des Vaguszentrums vom Splanchnicus aus führt man die so oft vorhandenen und lange andauernden Erscheinungen von seiten des Herzens zurück, die sich in Schwäche, abnormer Frequenz oder starker Verlangsamung, Unregelmäßigkeit im Rhythmus, Fülle und Spannung des Pulses ausdrücken. Der Puls, der anfangs klein und nicht beschleunigt war, kehrt oft allmählich wieder zur Norm zurück. Geht er dagegen in einen frequenten, unregelmäßigen über, so handelt es sich um eintretende Peritonitis (v. Angerer).

Auch die Atmung wird durch den Shock sehr beeinflußt; der Kranke atmet beschleunigt und oberflächlich, dabei nimmt die Atmung infolge der Schmerzen im Abdomen costalen Charakter an.

Von großer Wichtigkeit ist auch das Verhalten der Temperatur. Während diese durch den Shock oder eine begleitende Blutung vorübergehend herabgesetzt wird, kann sie durch beginnende Peritonitis gesteigert werden (v. Angerer).

Zu diesen allgemeinen Symptomen gesellen sich bald auch die lokalen Symptome. Im Vordergrund steht hier der Schmerz, der sich als konstantestes Symptom sowohl bei den Darmrupturen (62.9 %), als auch bei einfachen Kontusionen (88,4%) erwies. Der Schmerz kann sich im Laufe weniger Stunden steigern. Das Zunehmen des Schmerzes an Intensität macht die Annahme von Austritt des Darminhaltes in die freie Bauchhöhle sehr wahrscheinlich. (v. Angerer).

Der Schmerz tritt meistens spontan auf, in anderen Fällen kann er jedoch trotz Darmruptur fehlen oder erst durch Druck hervorgerufen werden.

In der Regel hat der Schmerz in seiner Lokalisation nichts charakteristisches, insofern er von Anfang an über das ganze Abdomen verbreitet sein kann, jedoch sind auch Fälle beobachtet worden, wo der Schmerz an umschriebener Stelle lokalisiert und durch Druck zu steigern war. Schmitt schreibt dieser scharfumschriebenen Schmerzhaftigkeit einen sehr wichtigen diagnostischen Wert zu, besonders wenn sie auf Druck gesteigert wird. Trendelenburg hält ebenfalls den Druckschmerz für ein wichtiges Symptom einer Darmverletzung, wenn er sich bei jeder neuen Palpation steigert.

Ein weiteres sehr wichtiges Symptom der Darmverletzung ist das Erbrechen. Dieses Symptom kann man aber sowohl bei Rupturen als bei einfachen Kontusionen der Bauchdecken ohne innere Verletzung finden, das ist jedoch nach v. Angerer sehr selten. Nach v. Angerer und Berndt spricht mehrmalig wiederholtes Erbrechen fast mit Sicherheit für eine perforierende Läsion, während es bei einfacher Bauchkontusion selten mehr als 1—2 mal erfolgt. Trendelenburg legt dem Erbrechen ebenfalls eine gewisse Bedeutung für die Frühdiagnose bei, indem er sagt: „Auf jeden Fall ist Erbrechen gleich nach dem Unfall oder bald nachher ein Symptom, welches zu aufmerksamer Untersuchung und Beobachtung auffordert. Meist bedeutet es eine schwere Schädigung innerhalb der Bauchhöhle.“ Diese Tatsache steht vollkommen im Einklang mit unseren Zahlen, indem wir bei Darmrupturen das mehrmalige Erbrechen in 35,4%, das 1 -2malige Erbrechen nur in 7,08% finden; bei einfachen Kontusionen ist dies aber gerade das Gegenteil, da bei diesen das erstere in 20,9%, das letztere in 23,3% vorkommt.

Das Erbrechen kann aber auch vollständig fehlen, und wenn es fehlt, so beweist das jedenfalls nicht, daß keine Darmverletzung vorliegt (v. Angerer).

Ein nicht minder wichtiges Sympton ist auch die Beschaffenheit des Erbrochenen, so ist z. B. galliges Erbrechen nach v. Angerer, Trendelenburg und Berndt ein fast sicheres Zeichen einer Darmverletzung. Dies bestätigen uns auch unsere Zahlen, indem wir bei Darmrupturen 13,3%, bei Kontusionen bloß 4,7% finden. Manche Autoren ziehen sogar aus der Qualität des Erbrochenen Schlüsse auf den Sitz der Verletzung und das verletzte Organ; so meint Hertle, daß galliges Erbrechen nur beim Sitz der Verletzung in hohen Dünndarmschlingen vorkommt, und daß es bei Verletzung der Leber, der Milz oder des Pankreas nicht vorkommen soll. Blutbeimengung spricht meistens für den Sitz

der Verletzung im Magen, selten in höheren Darmschlingen (Lejars). Hofmann konnte dies bei allen Fällen von Magenverletzungen beobachten.

Das Hartmann-Trendelenburgsche Symptom einer „brettharten Spannung der Bauchdecken", der „défense musculair" der Franzosen, ist eines der sichersten Kennzeichen einer Darmverletzung. Die Bauchwand ist starr wie im Tetanus kontrahiert und dabei oft auffallend hyperästhetisch (v. Angerer). Bei fast allen neueren Autoren findet sich der Hinweis auf die Bauchdeckenspannung als wichtiges und am meisten konstantes Symptom (Hildebrand, Körte, Lexer, Federschmiedt, Kurt, Schmiedt, v. Hippel, Riedel) und v. Angerer spricht mit vollem Recht diesem klinischen Symptom eine ungemeine Bedeutung zu. Auch unsere Zahlen weisen die Bauchdeckenspannung bei Darmrupturen in 59,3%, dagegen bei einfachen Kontusionen in 27,9% auf. Demgegenüber wird dieses Symptom von einer Reihe anderer Autoren nicht als sicheres Zeichen einer Darmverletzung angesehen, indem z. B. Hertle meint, daß eine brettharte Spannung auch nach nicht traumatischer Peritonitis oder auch nach Rippenfrakturen (Hagen) vorkommen kann. Nach Weber kann dieses Symptom auch bei einfacher Verletzung der Bauchdecken ohne Organverletzung vorkommen, und nach Eichel kann die Spannung auch vollständig fehlen, indem er trotz aller darauf gerichteter Aufmerksamkeit bei seinen Fällen sie nicht konstatieren konnte.

Zu den weiteren lokalen Symptomen gehört auch der Nachweis von freiem Gas in der Bauchhöhle, was sich durch Tympanie und Verkleinerung oder gar Verschwinden der Leberdämpfung kundgibt. Das wird aber nur in den seltenen Fällen möglich sein, wo ein reichlicher Gasaustritt besonders aus dem Magen erfolgt.

Brentano spricht dem Verschwinden der Leberdämpfung große Bedeutung zu. Tawastyerna kann aber das rasche Verschwinden der Leberdämpfung nach Magenperforation nicht bestätigen und Makins konnte es nur einmal unter 21 Fällen konstatieren. Gleiches können auch wir aus unserer Zusammenstellung feststellen, indem auf 156 Fälle nur 8 mit Fehlen der Leberdämpfung treffen. Von Angerer hält die Forderung, daß bei Vorhandensein der Leberdämpfung keine Darmoperation vorliegt, als absolut falsch und meint, daß „das Bestehenbleiben der Leberdämpfung durchaus nicht gegen die Darmruptur spricht". Wie schon Sprengel darauf aufmerksam gemacht hat, kann die Leberdämpfung verschwunden sein, wenn sich die Leber auf die Kante stellt. Diese Kantenstellung ist aber möglich, wenn auch keine freie Luft in der Bauchhöhle vorhanden ist, und zwar durch eine starke Gasanfüllung des Magens oder Colons (Lejars) oder durch eine

Gasansammlung oberhalb einer verlegten Stelle des Darmes (v. Beck), und tritt meistens bei jugendlichen Individuen bei gespannten Bauchdecken und gleichzeitiger Parese der Darmschlingen auf (v. Angerer).

Eine Tympanie des Abdomens kann aber auch vollständig fehlen (v. Angerer), da der Darm nach der Verletzung anfangs kontrahiert ist — nach Trendelenburg wenigstens 6 Stunden lang — und erst später mit dem Eintreten der Peritonitis eine Parese des Darmes und Meteorismus zustandekommt. v. Angerer konnte einmal noch 7 Stunden post Trauma eine abgrenzbare Zone hochtympanitischen Schalles an der durch besondere Schmerzhaftigkeit ausgezeichneten Stelle der Darmruptur beobachten. Schmitt betrachtet dieses Auftreten einer scharf umschriebenen Zone hochtympanitischen Schalles besonders an Stelle der lokalisierten Schmerzhaftigkeit als ein für die Diagnose wichtiges Symptom.

Ein weiteres, sehr wertvolles Symptom ist der Nachweis eines freien Ergusses in der Bauchhöhle, obwohl dieser Nachweis auch hier nur bei größerer Quantität von Flüssigkeit möglich sein wird, da geringere Mengen des Ergusses in der nächsten Umgebung der Verletzung liegen bleiben und sich dem Nachweis durch Perkussion entziehen können.

Ein Erguß kann durch Austritt von Kot und Speisebrei oder durch eine Blutung hervorgerufen sein. Zum Unterschied einer intraabdominellen Blutung von anderen Ergüssen sprechen das rasche Auftreten einer Dämpfung in den abhängigen Partien schon kurze Zeit nach der Verletzung und deren rasches Wachstum unter dem Zunehmen der Schocksymptome, die bei nicht durch Blutung komplizierten Rupturen gewöhnlich sich zu bessern pflegen. Er treten Erscheinungen der akuten Anämie mit ihren charakteristischen Äußerungen ein.

Bei einfachen und komplizierten Verletzungen findet sich manchmal auch die Urinverhaltung, was als reflektorische Ischurie aufgefaßt wird (Lehmann). v. Beck hat in diesem Symptom ein wichtiges Zeichen einer Darmverletzung erblickt, dagegen meinen Lexer und Lehmann, daß die herabgesetzte Urinentleerung keinen Einfluß auf die Diagnose hat.

Die Verhaltung von Stuhl und Flatus, die manchmal beobachtet wird, beruht auf einer Verminderung oder vollständiger Aufhebung der Darmperistaltik. Aus dem mangelnden Abgang von Kot und Flatus kann man aber keine Darmparalyse diagnostizieren, wenn nicht der Zustand längere Zeit bereits angedauert hat (Hagen).

Endlich sei hier noch ein seltenes Symptom der Darmverletzung erwähnt, und zwar Abgang von Blut mit dem Stuhl. Sein Auftreten ist natürlich für eine Darmverletzung beweisend,

aber er deutet meistens auf einen Schleimhautriß ohne totale Kontinuitätstrennung hin (v. Angerer). Bei solchen Verletzungen kann am Ende der ersten oder im Anfang der zweiten Woche sekundäre Perforation eintreten (Mougnier).

Zum Schlusse möchte ich, auf obige zahlenmäßige Ergebnisse verweisend, die wichtigsten Symptome einer Darmruptur, die sich als am meisten konstante erwiesen, noch einmal besonders hervorheben. Das sind: 1. die Druckempfindlichkeit, 2. die Bauchdeckenspannung und 3. das Erbrechen. Auf Grund dieser drei Kardinalsymptome, natürlich in Vereinigung mit dem Gesamteindruck, und endlich dem Verlauf in den nächsten Stunden wird es in den meisten Fällen möglich sein, bald nach der Verletzung die Diagnose einer Darmruptur zu stellen. Aber, wie gesagt, kommen noch genug Fälle vor, bei denen durch ein außerordentlich wechselndes Symptomenbild anfangs die Diagnose nicht mit Sicherheit zu stellen ist. Die Unsicherheit der Diagnose einer Darmruptur wird vor allem dadurch bedingt, daß im Anfang jede andere schwere Abdominalverletzung ähnliche Symptome darbieten kann, dazu kommt noch, daß oft im Anfang der Shock das übrige Symptomenbild verschleiert. Was die Anamnese anbelangt, so läßt sie uns leider nur zu oft im Stich. Es kommt selten vor, daß ein Patient angeben kann, wie ihn die Gewalt getroffen hat, und ob er im Moment der Gewalteinwirkung seine Bauchmuskulatur kontrahiert hat etc.

Wir sehen also, wie schwer die Diagnose zu stellen ist bei dieser Unsicherheit der Anamnese, dieser Unzuverlässigkeit der Symptome, und es ist nicht wunder zu nehmen, wenn wir bei diesen Bedingungen oft auf Mittel und Wege angewiesen sind, um wenigstens insoweit den Zustand richtig zu deuten, daß man beurteilen kann, ob eine schwere Verletzung innerer Abdominalorgane vorliegt, die einen operativen Eingriff erfordert.

Das früher von Moty vorgeschlagene Verfahren, um eine Darmruptur zu erkennen, den Patienten nämlich Wasser trinken zu lassen und dann Schmerz abzuwarten, ist allgemein verworfen worden, da dies erstens für den Patienten eine große Gefahr bedeutet und zweitens ein Schmerz infolge Wassertrinkens oft lange auf sich warten lassen wird, wenn die Perforation in den unteren Abschnitten des Darmes sitzt.

Die von Senn angeratene Methode, Wasserstoffgas per anum, oder wenn die Ruptur im Magen vermutet wird, per os einzuverleiben, ist auch zu verwerfen, da sie zu gefährlich ist. „Einmal kann dadurch eine Darmschlinge vollends zerreißen, wenn das noch nicht der Fall war, und dann sind wir doch nicht sicher, daß bloß Luft aus der Perforation herausdringt.“ (Kaiser.) Auch Demons hält sie für gefährlich und Hertle sogar für gefährlicher als die Probelaparotomie.

Mikulicz hat vorgeschlagen, einen wenige Zentimeter langen Schnitt in der Linea alba zu machen, um das Entweichen von Gasen oder anderen Inhalt feststellen zu können. Aber bei dieser Methode kann leicht eine tiefere Verletzung übersehen werden, da bekanntlich die subcutanen Rupturen meistens im oberen Jejunum und im unteren Ileum lokalisiert sind und gerade im Anfangsstadium die Darmruptur sich noch nicht durch Gas- oder Flüssigkeitsaustritt verrät.

Daher stehen auch die meisten neueren Autoren auf dem Standpunkt, den besonders v. Angerer vertritt, in allen Fällen, in denen ein einigermaßen begründeter Verdacht einer Darmverletzung vorliegt, die Probelaparotomie zu machen, das Netz und Quercolon hochzuschlagen und den Darm systematisch abzusuchen. Auch in denjenigen Fällen, bei denen ein lang dauernder Shock das ganze Symptomenbild verschleiert, soll man sich ebenfalls nicht vor einer Probelaparotomie scheuen. v. Angerer rät dringend, „in allen Fällen, in denen die Shockerscheinungen mehrere Stunden nach dem Unfall in gleicher Intensität anhalten oder sich sogar steigern, nicht mehr an reinen Shock zu glauben. In solchen Fällen ist mit allergrößter Wahrscheinlichkeit, ja mit Bestimmtheit eine innere Verletzung vorhanden".

Betrachten wir nun die in der chirurgischen Kinderklinik in München beobachteten Fälle bezüglich der Diagnosestellung.

Im Falle Nr. 1 war Partientin von einer Autodroschke überfahren. Sie empfand sofort heftige Schmerzen im Leib. Sie konnte sich nicht erheben, war aber angeblich nicht bewußtlos. Bei Einlieferung in die Klinik fiel die Blässe der Haut und sichtbaren Schleimhäute auf. Zeichen des Shocks waren nur leicht. Die Bauchdecken waren gespannt, Abdomen diffus druckempfindlich, keine abnorme Dämpfung. Puls mittelkräftig, regelmäßig, Temperatur 37.2. Ungefähr $1^1/_2$ Stunden nach der Einlieferung Temperatur 37,9. Erbrechen trat nicht ein. Hier war die Diagnose Verletzung einer Darmschlinge, die zum Austritt von Kot mit nachfolgender Peritonitis geführt hat, zweifellos berechtigt.

Der Patient Nr. 2 stieß sich mit dem Leib gegen die Handhabe eines Handkarrens. Unmittelbar danach war er imstande, in die Kirche zu gehen. Erst 6 Stunden post Trauma verlangte er ins Bett gebracht zu werden, und nur 11 Stunden post Trauma trat erstmals das Erbrechen auf, nachdem er Wasser getrunken hatte. Das Erbrechen wiederholte sich danach andauernd, das angeblich teilweise wässerig, teilweise schwarz aussah. Erst am dritten Tage nach der Verletzung erfolgte auf die Veranlassung eines Arztes die Einlieferung des Patienten in die Klinik. Bei der Aufnahme fiel die enorme Blässe des Patienten auf. Die Gesichtszüge waren verfallen. Puls sehr klein, jagend. Patient war nicht

bewußtlos, aber auffallend teilnahmslos. Atmung oberflächlich, beschleunigt. Abdomen etwas eingezogen, beteiligte sich nur sehr wenig bei der Atmung, schmerzempfindlich, Bauchdeckenspannung nur gering. Das andauernde Erbrechen ließ hier eine Darmverletzung nicht ausschließen. Dagegen war wohl mit Bestimmtheit eine innere Blutung zu diagnostizieren. Der kleine jagende Puls, die hochgradige Anämie, die verfallenen Gesichtszüge, die auffallende Teilnahmslosigkeit machten die Diagnose „Blutung" zu einer sicheren.

Der Patient Nr. 3 wurde von einem Möbeltransportwagen überfahren. Anamnestisch konnte man feststellen, daß der Wagen dem Kinde über den Unterleib hinwegging. Das Kind konnte sich nicht selbst erheben, war aber angeblich bei Bewußtsein und es trat kein Erbrechen ein. Bei seiner sofort erfolgenden Einlieferung in die Klinik fielen die hochgradig anämische Gesichtsfarbe und der somnolente Zustand auf. Der Puls betrug 108 und war sehr klein. Keine Auftreibung des Leibes; reflektorische Bauchdeckenspannung, das ganze Abdomen schmerzempfindlich, am meisten rechts einige Querfinger oberhalb der Spinae ossis ilei, eine Dämpfung an derselben Stelle mit helltympanitischem Beiklang. Diese Kombination der Symptome mußte eine Darmverletzung höchst wahrscheinlich machen.

In den oben angeführten Fällen konnte wohl mit einiger Sicherheit eine Diagnose gestellt werden. Da jedoch, wie wir später sehen werden, die Prognose einer Darmverletzung wohl hauptsächlich von einer möglichst früh gestellten Diagnose mit sofort nachfolgender Operation abhängt, so versteht es sich von selbst, daß in allen denjenigen Fällen, wo eine Darmverletzung nicht mit voller Bestimmtheit auszuschließen ist, die Probelaparotomie in ihre Rechte treten soll.

Petry in seiner bereits zitierten Arbeit sagt folgendes: „Die Prognose der Darmrupturen wurde von altersher als eine sehr triste angesehen. Curtis bezeichnet es geradezu als Rarität, wenn eine derartige Verletzung mit Spontanheilung endet. Eine spontane Heilung ist nach Schmitt nur bei folgenden Bedingungen möglich:

1. Es darf nur wenig Kot ausgetreten sein.
2. Die Peritonitis muß mehr circumskript bleiben.
3. Es müssen sich rasch Adhäsionen und Verlötungen bilden, die fest genug sein müssen, um nicht durch Darmperistaltik, durch nachdrängende Gase und Kotmassen, durch Bewegung des Patienten wieder gelöst zu werden.

4. Es dürfen keine komplizierenden Verletzungen von seiten der Leber, der Milz, der Nieren etc. vorliegen.

Wenn auch alle diese Bedingungen zutreffen, was nur in extrem seltenen Fällen vorkommt, so bringen diejenigen Fälle, die zunächst mit dem Leben davon kommen, noch viele Gefahren mit sich, wie Darmfistel, Anus praeternaturalis, Absceßbildung, Spätperforation mit Peritonitis etc. Lexer bezeichnet mit vollem Recht diejenigen Fälle, die trotz der Gefahren schließlich doch geheilt werden, als „seltene Glücksfälle der konservativen Behandlung, welche niemals berechnet, noch weniger durch unser Zutun erzielt werden können".

Wie minimal die Zahl der Spontananheilungen ist, zeigt auch die Statistik. Nach dem Bericht Petrys genasen von 169 nicht operierten Fällen vollständig und spontan nur vier, d. i. von 40 Verletzten nur einer (97,5% Mortalität). Auch die statistische Zusammenstellung Levins zeigt uns ähnliche Resultate: unter 31 expektativ behandelten Fällen nur 1 Heilung: d. i. 3,2%, und auch dieser Fall wurde später noch wegen einer Kotfistel operiert. Und wenn auch unsere Statistik 14,2% der Spontanheilungen zeigt, so ist dabei vor allem zu bedenken, daß es sich bei fast allen expektativ behandelten Fällen nur um leichtere Läsionen gehandelt hat. Daher sagt Schmitt mit Recht: „von einer nicht operativen Therapie kann man der minimalen Zahl von Spontanheilungen gegenüber also eigentlich gar nicht sprechen". Wir sehen also, daß die Behandlung der Darmverletzungen einzig und allein operativ sein muß.

Aber auch die Prognose der operierten Fälle ist von dem Zeitpunkt der Operation abhängig. Je früher die Operation ausgeführt wird, um so besser gestalten sich die Aussichten der Heilung. Ich habe alle operativ behandelten Fälle in nachstehender Tabelle zusammengestellt und nach der Zeit geordnet, um dieses für die Therapie sehr wichtige Moment hervorheben zu können.

Lfd. No.	Fall No.	Zeit zw. Trauma und Operation	Ausgang der Operation	Bemerkungen
1	54	$^3/_4$ Std. p. Trauma	Heilung	
2	118	1 „ „ „	„	
3	47	$1^1/_2$ „ „ „	„	
4	67	$1^1/_2$ „ „ „	† $^1/_2$ Std. p. Op.	Verblutung
5	83	$1^1/_2$ „ „ „	† 43 Std. p. Op.	
6	26	2 „ „ „	Heilung	
7	49	2 „ „ „	„	
8	53	2 „ „ „	„	
9	112	2 „ „ „	„	

Lfd. No.	Fall No.	Zeit zw. Trauma und Operation	Ausgang der Operation	Bemerkungen
10	114	2 Std. p. Trauma	Heilung	
11	10	2½ „ „ „	„	
12	73	2½ „ „ „	† 3 Std. p. Op.	eine erbsengroße Perforation im Jejunum übersehen
13	5	3 „ „ „	Heilung	
14	18	3 „ „ „	„	
15	25	3 „ „ „	„	
16	70	3 „ „ „	† 28½ St. p. Op.	totale Querruptur des Duodenums übersehen
17	123	3½ „ „ „	† am nächst. Tag	Verblutung
18	116	3½ „ „ „	Heilung	
19	34	3½ „ „ „	„	
20	2	3½ „ „ „	„	
21	29	3½ „ „ „	„	
22	27	3½ „ „ „	„	
23	11	4 „ „ „	„	
24	58	4 „ „ „	„	
25	61	4 „ „ „	„	
26	109	4 „ „ „	† 7½ Std. p. Op.	Eine gequetschte Dünndarmschlinge, aus der sekundäre Perforation entstand, wurde übersehen
27	126	4½ „ „ „	† 1 Std. p. Op.	Verblutung
28	50	4½ „ „ „	Heilung	
29	41	4½ „ „ „	„	
30	77	4½ „ „ „	† 11 Tg. p. Op.	eine zweite Perforation im Ileum übersehen
31	107	4½ „ „ „	† 3 Tg. p. Op.	
32	12	5 „ „ „	Heilung	
33	14	5 „ „ „	„	
34	35	5 „ „ „	„	
35	45	5 „ „ „	„	
36	74	5½ „ „ „	† 15 Min. p. Op.	Verblutung
37	42	5½ „ „ „	Heilung	
38	38	5½ „ „ „	„	

Lfd. No.	Fall No.	Zeit zw. Trauma und Operation	Ausgang der Operation	Bemerkungen
39	19	6 Stund. p. Trauma	Heilung	
40	36	6 „ „ „	„	
41	39	6 „ „ „	„	
42	52	6 „ „ „	„	
43	56	6 „ „ „	„	
44	92	6 „ „ „	† 2 Tg. p. Op.	eine zweite Perforation im Ileum übersehen
45	111	6½ „ „ „	Heilung	
46	62	6½ „ „ „	„	
47	97	6½ „ „ „	† 6 Std. p. Op.	
48	59	7 „ „ „	Heilung	
49	60	7 „ „ „	„	
50	106	7½ „ „ „	† auf d. Op. Tisch	
51	45	8 „ „ „	Heilung	
52	31	8 „ „ „	„	
53	48	8 „ „ „	„	
54	51	8 „ „ „	„	
55	121	8 „ „ „	„	
56	1	8½ „ „ „	„	
57	106	8½ „ „ „	† auf d. Op. Tisch	
58	8	9 „ „ „	Heilung	
59	20	9 „ „ „	„	
60	84	9 „ „ „	† 6 Tg. p. Op.	
61	99	9 „ „ „	† 7 Tg. p. Op.	
62	101	9 „ „ „	† 7 Tg. p. Op.	eine Perforation in der Flexura Coli dextra übersehen
63	33	10 „ „ „	Heilung	
64	37	10 „ „ „	„	
65	32	10½ „ „ „	„	
66	113	11 „ „ „	„	
67	15	12 „ „ „	„	
68	28	12 „ „ „	„	
69	43	12 „ „ „	„	
70	85	12 „ „ „	† 8 Std. p. Op.	
71	108	12 „ „ „	† 30 Std. p. Op.	
72	17	14 „ „ „	Heilung	
73	71	14 „ „ „	† 2 Std. p. Op.	

Lfd. No.	Fall No.	Zeit zw. Trauma und Operation	Ausgang der Operation	Bemerkungen
74	9	16 Stund. p. Trauma	Heilung	
75	23	16 „ „ „	„	
76	72	16 „ „ „	† auf d. Op. Tisch	
77	103	16 „ „ „	† 22 Tg. p. Op.	
78	98	17 „ „ „	†	
79	13	18 „ „ „	Heilung	
80	24	20 „ „ „	„	
81	46	20 „ „ „	„	
82	22	21 „ „ „	„	
83	104	21 „ „ „	† 16 Tg. p. Op.	
84	95	22 „ „ „	† 1 Tg. p. Op.	
85	110	22 „ „ „	† 12 Std. p. Op.	
86	79	23 „ „ „	† 24½ Std. p. Op.	
87	75	24 „ „ „	† am nächst. Tag	
88	87	24 „ „ „	† am nächst. Tag	
89	105	24 „ „ „	† bald n. d. Op.	
90	16	28 „ „ „	Heilung	
91	30	28 „ „ „	„	
92	78	28 „ „ „	† 2 Tg. p. Op.	
93	119	28 „ „ „	Heilung	keine Ruptur
94	76	29 „ „ „	† 48 Std. p. Op.	
95	82	29 „ „ „	† 4 Tg. p. Op.	
96	88	30 „ „ „	† 4½ Tg. p. Op.	
97	89	30 „ „ „	† 6 Std. p. Op.	
98	90	30 „ „ „	† weng. Std. p. Op.	
99	93	30 „ „ „	† 24 Std. p. Op.	
100	7	31 „ „ „	Heilung	
101	3	32 „ „ „	„	
102	4	32 „ „ „	„	
103	102	36 „ „ „	†	
104	81	37 „ „ „	† 2½ Tg. p. Op.	
105	57	40 „ „ „	Heilung	
106	80	40 „ „ „	† 1½ Mon. p. Op.	
107	40	43½ „ „ „	Heilung	
108	44	2 Tage „ „	„	
109	63	2 „ „ „	„	
110	124	2 „ „ „	† am nächst. Tag	
111	65	3 „ „ „	Heilung	
112	86	3 „ „ „	† am nächst. Tag	
113	117	3 „ „ „	Heilung	keine Ruptur

Lfd. No.	Fall No.	Zeit zw. Trauma und Operation	Ausgang der Operation	Bemerkungen
114	125	3 Tage p. Trauma	† am nächst. Tag	
115	96	3½ „ „ „	† 6 Std. p. Op.	
116	21	4 „ „ „	Heilung	
117	115	4 „ „ „	„	keine Ruptur
118	122	5 „ „ „	†	
119	55	10 „ „ „	Heilung	
120	120	11 „ „ „	„	lokale Peritonitis und Absceßbildung
121	66	13 „ „ „	„	
122	100	14 „ „ „	† 3 Tage p. Op.	„
123	64	3½ Mt. „ „	Heilung	

Demnach sehen wir, daß in den ersten 12 Stunden durch Operation ganze 73,4 % der Fälle gerettet werden konnten, während schon in den zweiten 12 Stunden sich die Anzahl der Heilungen auf 38,9% verringerte. Das gleiche Resultat finden wir auch in den statistischen Angaben Hertles.

Es wurden operiert:

Nach Stunden	Zahl der op. Fälle	geheilt	gestorben
0— 6 Stunden. . .	25	13 = 52 %	12 = 48 %
7—12 „ . . .	15	7 = 46 „	8 = 54 „
13—24 „ . . .	24	5 = 21 „	19 = 79 „
24—48 „ . . .	14	1 = 7 „	13 = 93 „
später als 48 Stunden	15	3 = 20 „	12 = 80 „
ohne Angabe der Zeit	16	3 = 18,75 „	13 = 81,25 „

Daß bei festgestellter Diagnose möglichst frühzeitig die Laparotomie vorzunehmen ist, unterliegt also keinem Zweifel. „Das Heil des Verletzten," sagt Schwarz, „liegt einzig und allein, um ein bekanntes Schlagwort zu gebrauchen, in der frühesten Frühoperation; je früher die Operation, um so günstiger die Chancen für die Heilung." Selbst Shock soll nach v. Angerer, Gebele und Braun nicht als Contraindikation zur Operation gelten, jedoch

soll er im allgemeinen mit den üblichen Mitteln bekämpft werden. „Die Gefahren der Äthernarkose", sagt v. Angerer, „sind für den Kranken mit einer Darmruptur oder inneren Blutung geringer als jene Gefahren, die wir mit dem Zuwarten heraufbeschwören, und das Risiko der Operation ist bei Äthernarkose entschieden geringer als bei Chloroform-Anwendung."

Wenn wir nochmal auf die angeführten statistischen Zusammenstellungen einen Blick werfen, und wenn wir zur Ergänzung auch die Petrysche Statistik heranziehen

(von 228 Verletzten starben 190 = 84,4%
und genasen 38 = 15,1%)

so ersehen wir, daß die Gesamtmortalität in früheren Jahrzehnten eine sehr hohe war. Die Erklärung dafür liegt darin, daß die Zahl der ausgeführten Operationen in früheren Zeiten zu wenig war; in der Regel nahm man früher eine abwartende Haltung ein und laparotomierte erst, wenn alle Zeichen der Peritonitis schon vorhanden waren; natürlicherweise mußten dementsprechend auch die Resultate sehr ungünstig ausfallen. Dank der Arbeiten neuerer Autoren, die zur allgemeinen Anerkennung der wichtigen Tatsache, daß bei den subcutanen Darmverletzungen nur eine sofortige Operation Aussicht auf Heilung gewähren kann, geführt hat, und dank der gewaltigen Fortschritte der modernen Chirurgie, die den Eingriff weniger gefährlich machten und den Entschluß in zweifelhaften Fällen erleichterten, hat sich nun auch das Gesamtresultat bedeutend gebessert. Die nachstehenden Zahlen beweisen uns das am besten:

Von den 127 operativ behandelten Fällen

genasen 79 = 62,3%
und starben 48 = 37,8%

Und wenn wir noch dazu unsere Fälle ohne Rücksicht darauf, ob sie operiert oder expektativ behandelt wurden, betrachten, so ergibt sich noch größerer Prozentsatz der Genesung; von 156 Fällen

genasen 101 = 64,8%
und starben 55 = 35,3%

Demnach ist also die Frage, welche Therapie ist nach dem heutigen Stande unserer Kenntnisse bei den subcutanen Darmrupturen einzuschlagen, am besten mit den Worten v. Angerers zu beantworten: „Ich bin überzeugt, daß wir bei der Unsicherheit der Diagnose im Anfangsstadium nur dann Erfolge erzielen werden, wenn wir prinzipiell bei jedem Verletzten, bei dem begründeter Verdacht auf eine Darmruptur besteht, operativ eingreifen, und zwar sobald als es die Verhältnisse gestatten. Nur dann werden wir auch bei diesen so ernsten und lebensgefährlichen Verletzungen Heilresultate erreichen."

Was die Therapie selbst anbelangt, so hat die Operation und die postoperative Behandlung nach allgemeinen chirurgischen Vorschriften zu erfolgen. Im allgemeinen legt man den Schnitt in der Mittellinie an, ist jedoch eine deutlich umschriebene schmerzhafte Stelle vorhanden, so kann man auch dort den Schnitt anlegen (v. Angerer).

Wird bei der Laparotomie eine Perforation im Darm gefunden, so soll man sich nicht mit Verschluß derselben begnügen, sondern auch den übrigen Darm systematisch absuchen, da bekanntlich häufig mehrfache Rupturen des Darmes vorkommen. Wenn viel Darminhalt ausgetreten war, so hält man es für zweckmäßig, den Peritonealraum mit sterilisierter warmer physiologischer Kochsalzlösung von 40—42 Grad gründlich auszuspülen. Es soll hierdurch zunächst eine mechanische Fortschwemmung und damit eine erhebliche Verminderung des infektiösen Materials erreicht werden. Gleichzeitig soll auch ein Teil der Kochsalzlösung zur Resorption gelangen und ferner die Peristaltik des Darmes durch sie angeregt werden (v. Angerer).

Zum Schluß erfülle ich die angenehme Pflicht, meinem hochverehrten Lehrer, Herrn Prof. Dr. W. Herzog, für die gütige Übernahme des Referats und die liebenswürdige Überlassung der Arbeit sowie Herrn Dr. Drachter für die gefällige Unterstützung meinen verbindlichsten Dank auszusprechen.

Literatur-Verzeichnis.

v. Angerer, Arch. f. klin. Chir. Bd. 61; v. Beck, d. Zeitschr. f. Chir. Bd. II, 1879; v. Beck, weitere Fälle ib. Bd. 15, 1881; Berndt, d. Zeitschr. f. Chir. Bd. 39, 1894; Brentano, d. med. W., 1901; Bunge, Beitr. z. klin. Chir. Bd. 47, 1905; Demons, Revue de chir. T. 17, 1897; Drachter R., Münch. med. Wochenschrift 1914, Nr. 11; Eichel, Beitr. z. klin. Chir. Bd. 22, 1898; Federschmidt, Münch. m. W. 1906; Federschmidt d. med. W. 1906; Fraenkel, Münch. m. W. 1904; Gebele, Münch. m. W. 1904; Hagen, Beitr. z. klin. Chir. Bd. 51; Haim, Arch. f. klin. Chir. Bd. 93, H. 3; Hartmann, Bull. Soc. Chir. nov. 1898 et mars 1901; Heineke, Arch. f. klin. Chir. Bd. 83; Heineke, Münch. m. W. 1907; Hertle, Beitr. z. klin.

Chir. Bd. 53; Hildebrand, Berl. klin. W. 1907; Khaut, Wiener kl. W.; Kirstein, d. Zeitschr. f. Chir. Bd. 75, 1900; Lehmann, Med. Diss. 1901, Freiburg; Lejars-Strehl, Dringliche Operationen Jena 1905; Lewin, Med. Diss. 1906, Freiburg; Lexer, Berl. klin. W. 1901; Lilienfeld, Beitr. z. klin. Chir. Bd. 45, 1905; Longuet, Bull. de la soc. anat. de Paris 1875; Madelung, Münch. m. W. No. 39, 1896; Makins, Münch. m. W. 1899; Meerwein, Beitr. z. klin. Chir. Bd. 53, 1907; Mikulicz, Volkm. klin. V. 262; Moty, Revue de chir. T. X, 1890; Munker, Med. Diss. 1905, Erlangen; Neumann, d. Zeitschr. f. Chir. Bd. 64, 1902; Noetzel, Beitr. z. klin. Chir. Bd. 61, 1908; v. Nußbaum, Deutsche Chir. 1880, Lif. 44; Petry, Beitr. z. klin. Chir. Bd. 16, 1896; Sauerbruch, Mittlg. aus den Grenzgeb. d. Med. u. Chir. Bd. 12, 1903; Schmidt, D. m. W. 1906; Schmitt, Münch. m. W. 1898; Schloffer, Mittlg. aus d. Grenzgeb. d. Med. u. Chir. Bd. 7, 1901; Schönwerth, Münch. m. W. 1890; Schwarz, D. Zeitschr. f. Chir. Bd. 95, 1908; Talke, Beitr. z. klin. Chir. Bd. 52; Tawastjerna, Helsingford 1905, cit. u. Hertle; Thommen, Arch. f. klin. Chir. Bd. 66; Trapp, D. Zeitschr. f. Chir. Bd. 44, 1897; Wosswinkel, Arch. f. klin. Chir. Bd. 79.

Die Literaturquellen der zusammengestellten Fälle:

Steinthal, Münch. m. Wochenschr. 1908 S. 169; Gottschalk, Münch. m. Wochenschr. 1911 S. 1422; Gelpke, Korrespondenzbl. f. Schweiz. Ärzte Nr. 20, 1910 p. 652; Dumont, Korrespondenzbl. f. Schweiz. Ärzte Nr. 2, 1910 p. 40; Hamann, med. Diss. 1907; Meerwein, Beitr. z. Klin. Chir. Bd. 53, 1907; Poniemunski, med. Dissert. Berlin 1912; Otto Stamm, med. Dissert. Greifswald 1909; v. Khautz, Wien. kl. W. 1907 Nr. 14; Lonhard, Beitr. z. klin. Chir. Bd. 73, 1911; Mole, Bristol med. chir. Journ. 1906 März; Föderl, Wien. kl. W. 1908, 5; Kleinwaechter, med. Dissert. Halle 1908; Radcliffe, Brit. med. Journ. 1909 Okt.; Leighton, Brit. med. Journ. 1909 Juli; v. Ackeren, med. Dissert. Freiburg 1911; Brentano, Centralbl. f. Chir. Nr. 23 1907; Littig, Journ. of the amer. med. assoc. Nr. 7 1908; Gottschlich, Centralbl. f. Chir. Nr. 12 1909; Haltner, Centralbl. f. Chir. Nr. 43 1909; Averina, med. Dissert. Gießen 1910; Brenner, Wien. kl. W. 1911 Nr. 12; Haagn, D. Zeitschr. f. Chir. Bd. 97 1909; Erich, M. m. W. Nr. 22, 1907; Henschen, Korrespondenzbl f. Schweiz. Aerzte Nr. 13, 1911; Edington, Brit. med. Journ. 1908; Buchholz, Mitteil. a. d. Grenzgeb. der Med. und Chir. III 1907; Haim, Arch. f. klin. Chir. Bd. 93 H. 3; Schwarz, D. Zeitschr. f. Chir. Bd. 95, 1908; Großer, Centralbl. f. Chir. Nr. 38, 1910; Battle, Brit. med. Journ. 1908 I; Sheen, Brit. med. Journ. 1909, 29. V.; Fletscher, Journ. amer. med. 1908; Dege, Centralbl. f. Chir. Nr. 10, 1909; Borszéky, Beitr. f. klin. Chir. Bd. 61; Dujon, Arch. prov. de chir. Nr. 2 1909; Gernandt, Allm. Svenska Läkartidn. Nr. 41; Frisch, W. kl. W. 1908, 8; Goebel, Centralbl. f. Chir. Nr. 38, 1910; Hagemeister, Centralbl. f. Chir. 1908, 2; Derlin, D. militärärztliche Zeitschr. 1906, H. 6; Lauenstein, M. m. W. Nr. 15, 1908; Hopp, med. Dissert. Tübingen 1911; Lafourcade, Bull. et même de la soc. du chir. 38, 1909; Jiann, In Revista de chir. Nr. 8; Ostermann, med. Dissert. Cöln 1908; Marchetti, (Mailand) Clinika chirurgika Nr. 9, 1907; Lerda, Arch. intern. de chir. 1908; Klix, Zeitschr. f. Medizinalbeamte 1909 Nr. 4; Kempf, D. Zeitschr. f. chir. Bd. XCIII; Grasmann. D. Zeitschr. f. chir. Bd. XCI; Renvall, Finska Läkaresällskopets Handlinger 1907 Bd. XLIX; Ebner; D. Zeitschr. f. Chir. Bd. 88; Pocci, Policlinico, sez. prat. XVII. 34; Gelinsky, D. mil. ärztl. Zeitschr. 1907. Bd. 36; Stewart, Brit. med. Journ. 1909 Bd. 20; Weicksel, Med. Dissert. 1911, Leipzig.

Lebenslauf.

Der Unterzeichnete wurde am 13. November 1890 zu Taschkent geboren, besuchte von 1901 bis zum Jahre 1909 das Gymnasium in Taschkent und bestand daselbst Ostern 1909 die Reifeprüfung. Im Oktober 1909 bezog er die Universität München, um sich dem Studium der Medizin zu widmen.

David Zipersson.